No.50

PROSPECTS OF SCIENCE

آفاق العلم

مجلة العلوم والمعرفة للجميع

July – August 2015

الذكاء الاصطناعي

AI
Artificial Intelligence



ماذا سيحدث لو
كانت الأمور مختلفة ؟



أكلة لحوم البشر..
ليسوا من الماضي



لماذا ازداد انتشار
الحساسية كثيراً ؟



آفاق العلم – العدد رقم 50

محتويات العدد

يوليو – أغسطس 2015

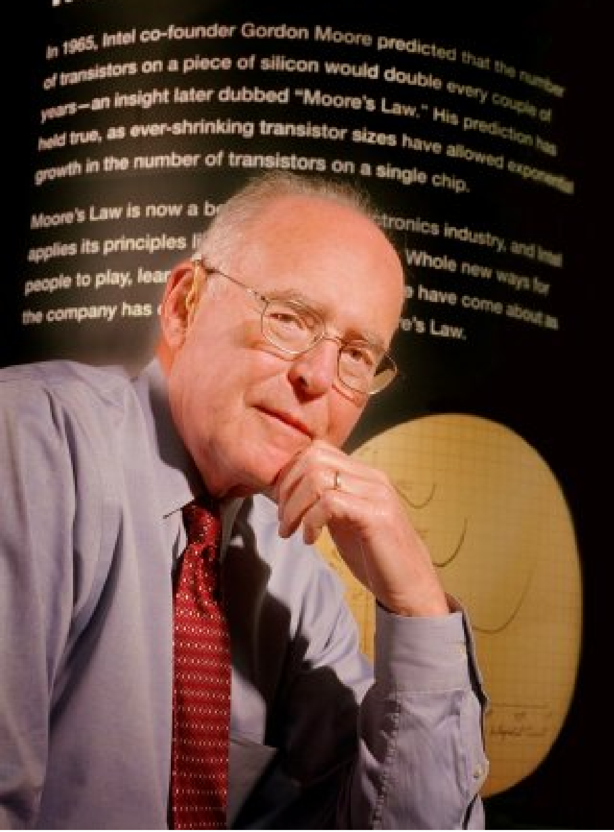
مرآة الطبيعة	6
البيت – الكبسولة	9
أكلة لحوم البشر.. ليسوا فقط من الماضي	12
إنسان المستقبل.. هل سيستمر تطورنا؟	17
الذكاء الاصطناعي	22
لماذا ازداد انتشار الحساسية كثيراً؟	29
ماذا سيحدث.. لو كانت الأمور مختلفة؟	32
كيمياء الحرب العالمية الأولى	36
كوكب الأرض.. نقطة زرقاء باهتة	43

الأبواب الثابتة

أخبار علمية 3

سؤال و جواب 5

HiTech 42



قانون مور.. 50 عاماً

في 19 أبريل من العام 1965.. طلبت مجلة الإلكترونيات Electronics من غوردون مور، رئيس قسم الأبحاث في شركة Fairchild Semiconductor International، كتابة مقال يتنبأ فيه بما سيحدث خلال السنوات العشر المقبلة في عالم الدوائر المتكاملة أو الشرائح الإلكترونية (التي تمثل قلب عالم الحوسبة).. مور توقع أننا سنتمكن في كل عام من مضاعفة عدد الترانستورات التي يمكن وضعها في شريحة إلكترونية واحدة من السيليكون، ما يسمح بمضاعفة قدرات الحوسبة، مقابل مبلغ مالي إضافي صغير.. وعندما تحققت هذه النبوءة عام 1975، قرر مور تعديل توقعه، ليصبح كل عامين بدلاً من كل عام.. منذ ذلك الوقت، بقي "قانون مور" قائماً وأثبت صحته حتى يومنا هذا.. « ما تعلمته هو أنه عندما تكون قد قدمت تنبؤاً وتحقق بشكل ناجح، يجب عليك تجنب تقديم تنبؤات أخرى » أكد مور، « وقد تجنبت توقع أي أحداث أخرى خاصة بالأعوام العشرة أو الخمسين القادمة ».

كلمة العـدد

بعد غـياب طال بعض الشيء لأسـباب خـارجة عن إرادتنا، نعـود إلى قرائنا بهـذا الإصدار الجديد من "آفاق العلم" آمـلين أن تكون الملفات التي اخـترناها فيه موفقة.

لقد ترددنا فيما يتعلق بمواصـلة نشـر مجـلتنا هـذه، وذلك لصعوبة العمل بشـكل فردي ولظـروف جـعلت العـمل عـلى الكتابة والتصـميم وغيرها أمراً في غـاية الصـعوبة.. والقرار بالاسـتمرار لم نتخذه بعد بشـكل نهائي.. نحن سـعداء بأن الكثيرين منكم تواصـلوا معنا عبر الإيميل ومواقع التواصل الاجتماعي لحـثنا على نشـر العدد الجديد.. وها نحـن نلبي طلبكم.

الملف الرئيسـي هـو ذلك المرتبط بذكـاء الآلات.. إلى أين وصـلنا في مجـال المعلوماتية ومـا مدى واقـعية التصـورات التي قدمـها لنا كـتاب الخـيال العـلمي، لا سـيما فيما يتعلق بتطـور الحـواسـيب والروبوتات ووصـولها إلى اكتسـاب صـفات ومـزايا بشـرية، وربما فوق بشـرية، ما سيمكـنها من التفوق عـلينا وأخـذ مكـاننا كأكـثر الكـائنات ذكـاءً وتطـوراً على هـذا الكـوكـب.. "الذكـاء الاصـطـناعي" (صفحـة 22).

مـوضوع آخـر قد يكـون مـرتبطـاً بشـكل أو بآخر بالملف السـابق، يبحث في إمكـانية اسـتمرار التطـور البيولوجـي بالنسـبة إلى الجـنس البشـري.. هـل وصـلنا إلى أقصى درجـات التطـور الممكـنة؟ وهـل سيسـاعدنا التقـدم التكـنولوجـي، وبشـكل خـاص في مجـال الإلكـترونيات والحـوسبة في دمج المواصـفات البيولوجـية مع الآلية لتصـبح المرحلة المقبلة من التطـور البشـري مركّبة مما أنتجـته الطـبيعة بيولوجـياً (نحن) وما أنتجـه ذكاؤنا بالعلوم والتكـنولوجيا.. "إنسـان المسـتقبل.. هل سيسـتمر تطـورنا؟" (صفحـة 17).

بالإضـافة إلى موضـوعات ومـلفات أخـرى وأخـبار عـلمية مخـتلفة.

نتمنى لكم قراءة ممتعة و مفيدة.

إياد أبو عـوض – رئيس التحـرير

eyad_abuawad@yahoo.com
http://eyad-abuawad.blogspot.com



للإتصال بنا

للتعليق على محتوى المقالات وتقديم اقتراحات خاصة بالمجلة في أعدادها القادمة، وللراغبين في الإعلان، يمكنكم مراسلتنا على أحد العناوين التالية:

sci_prospects@yahoo.com

الرجاء كتابة الاسم و الدولة المرسل منها الايميل بوضوح في مراسلاتكم.

للحصول على معلومات إضافية عن المجلة، يمكنكم زيارة أحد موقعي المجلة على الإنترنت:

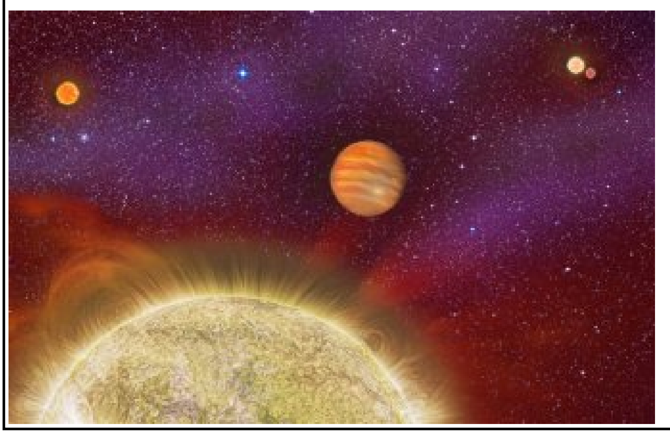
www.freewebs.com/sci_prospects

أو على تويتر:
@ProspectsOfSci



كـوكـب.. بأربع شـموس

إن كان هناك شخص ما على كوكب Ari b 30، وقرر توجيه بصره إلى السماء في أحد الأيام، فسيرى مشهداً غريباً بالنسبة إلينا: هناك أربع شموس في السماء.. نظام بات العلماء على ثقة من أنه أكثر شيوعاً في الكون مما كان متوقعاً.. كل نجمين حول الكوكب المكتشف يتحركان في إطار منظومة مزدوجة أو ما يعرف بنظام ثنائي النجم.. الكوكب، الذي لم يكن وجوده معروفاً في السابق، تقوم بدراسته مجموعة من الفلكيين من دول مختلفة يعملون تحت إشراف مختبر الدفع النفاث JPL التابع لوكالة الفضاء الأمريكية NASA، وقد وجدوا أنه عبارة عن عملاق غازي مثل كوكب المشتري في مجموعتنا الشمسية، وهو يدور حول نجمه الرئيسي Ari B 30 الذي يتحرك بدوره حول نجم من نوع "القزم الأحمر".. هذان النجمان يتحركان من مسافة بعيدة في مدار حول نظام آخر ثنائي النجم يسمى 30 Ari A.. كوكب خيالي شهير له نجمين يشرقان ويغربان في أوقات متقاربة، هو كوكب تاتوين المعروف من سلسلة أفلام "حرب النجوم".



علاقة مستوى الذكاء.. بتناول المشروبات الكحولية

أكد بحث قام به فريق من معهد كارولينسكا في ستوكهولم بالسويد وجود علاقة مباشرة بين مستوى الذكاء وتناول المشروبات الروحية (الكحولية).. البحث تم بمتابعة أكثر من 49 ألف رجل سويدي ولدوا بين عامي 1949 و 1951 وكانوا قد أجروا امتحانات الذكاء IQ Tests عند تقديمهم طلب الالتحاق بالخدمة العسكرية الإلزامية بين عامي 1969 و 1970.. القائمون على الدراسة تابعوا العادات المرتبطة بشرب الكحوليات للأشخاص الذي أُشركوا في البحث وأيضاً العادات الخاصة بآبائهم، هذا بالإضافة إلى عوامل أخرى كالمستوى الاجتماعي الاقتصادي والاستقرار العاطفي.. النتيجة؟ من كان لديه مستوى ذكاء منخفض أظهر ميلاً أكبر لتناول المشروبات الكحولية بشكل دائم وبإبراز مظاهر سُكْر واضحة جداً.

أما من كان مستوى ذكاؤه مرتفعاً (أو فوق المتوسط) فقد كانت توجهاته متعلقة بأسلوب حياة مستقر وأكثر اهتماماً بالجانب الصحي في عاداته اليومية.



المشي يطيل العمر

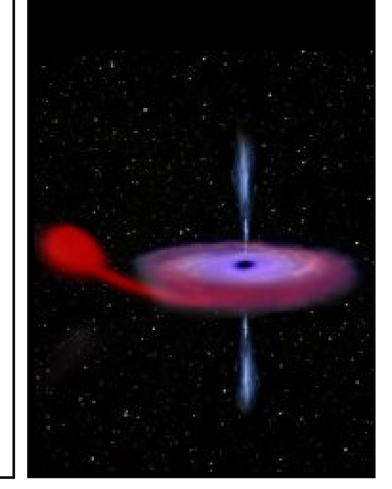
قام باحثون في كلية الطب بجامعة يوتا الأمريكية بقيادة سرينيفاسان بيدّو Srinivasan Beddhu بدراسة غطت 3243 شخصاً تمت مراقبة عاداتهم اليومية بشكل مكثف.. واستخدم الباحثون معلومات حصلوا عليها من برنامج "استقصاء الصحة الوطنية وفحص التغذية" الحكومي الأمريكي الذي يرصد الحالة الصحية والعادات الغذائية للبالغين والأطفال في الولايات المتحدة.. ما توصل إليه البحث هو أن ترك الكرسي والمشي أو القيام بنشاط رياضي خفيف لمدة دقيقتين كل ساعة يساهم في إبعاد خطر الموت في 33% من الحالات.. وإضافة إلى ذلك، فإن هذا النشاط المحدود يؤدي إلى حرق كمية من الدهون ستكون كافية للحفاظ على صحة جيدة ولمدة أطول.





ثقب أسود يعود إلى الحياة

نظام V404 Cygni الذي يقع على بعد 8 آلاف سنة ضوئية في مجرتنا، يتألف من نجم وثقب أسود يدوران حول بعضهما البعض.. تتدفق المادة من النجم باتجاه الثقب الأسود وتتجمع في دائرة حوله لترتفع حرارتها بشكل كبير قبل أن تبدأ في الانطلاق باتجاه نقطته المركزية.. الغريب في الموضوع أن هذا الثقب الأسود لم يكن نشطاً خلال السنوات الست والعشرين الماضية، أي منذ العام 1989 عندما تمت دراسته باستخدام القمر الصناعي الياباني المتخصص بأشعة إكس Ginga ومن قبل محطة الفضاء السوفياتية Mir.. كلما تصدر عن نظام V404 Cygni ومضة من الضوء، يصبح من أكثر النقاط لمعاناً في السماء التي يتم رصدها بأشعة إكس.



Kepler 452-b.. توأم الأرض

أعلنت وكالة الفضاء الأمريكية NASA اكتشاف كوكب وصفته بأنه "الأرض-2"، إذ أنه أقرب ما تم العثور عليه حتى الآن في شبهه بكوكبنا؛ فقد يكون سطحه صخرياً ما قد يسمح بوجود الماء السائل، وبالتالي الحياة.. اكتشافه تم بفضل التلسكوب الفضائي كبلر الذي تم إطلاقه عام 2009.

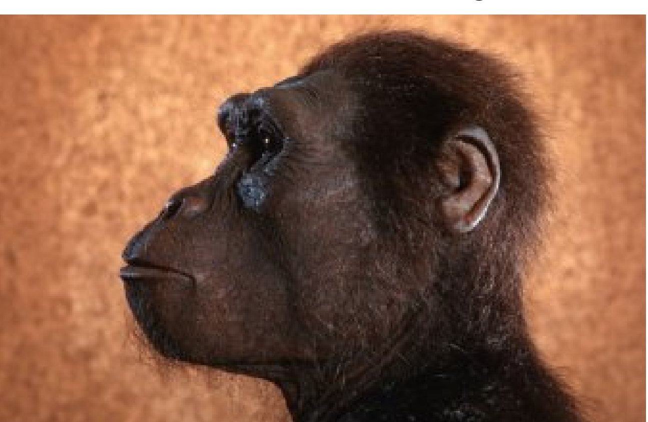
الكوكب Kepler 452b موجود في مدار حول نجمه ضمن المنطقة التي تعرف بـ"النطاق الصالح للحياة" Habitable Zone.. وبالرغم من أنه واحد من 500 من الكواكب المكتشفة حتى الآن خارج مجموعتنا الشمسية، فإنه الأقرب في مزاياه إلى الأرض، على الرغم من أن كتلته تزيد بخمس مرات عن تلك الخاصة بكوكبنا، إذ أن كمية الطاقة التي تصله من نجمه نسبياً مماثلة لتلك التي تصل إلى الأرض من الشمس، وعمره يبلغ نحو 6 مليارات عام (مقارنة مع 4.5 مليارات هي عمر الأرض)، ما يعني أن احتمال وجود الحياة على الكوكب حالياً أو في الماضي، احتمال قوي جداً.. الكوكب يقع على مسافة 1400 سنة ضوئية منا.. علماء كثر أكدوا أن الاحتمالات ليست كبيرة بأن تكون هناك حياة على الكوكب.. إلا أنها بداية درب الاكتشاف فقط.



الأدوات الحجرية.. الأقدم في التاريخ

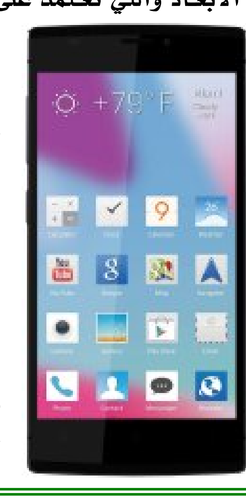
تمكن العلماء العاملون في كينيا من اكتشاف أدوات حجرية تعود إلى ما قبل 3.3 مليون عام.. ما يعني أنها استخدمت قبل 500 ألف عام من التاريخ المتوقع لظهور جنس الهومو Homo.. أي أن أنواعاً من القردة العليا تمكنت من صنع أمور بدائية من الحجارة (أسلحة وأدوات أخرى)، وهو الأمر الذي يقدم لنا صورة أخرى عن مسار عملية التطور البيولوجي لأسلافنا.. تفاصيل هذا الاكتشاف تم نشرها على صفحات مجلة Nature الشهيرة.

الكشف العلمي تم في موقع Lomekwi 3 بالمنطقة الصحراوية المحيطة ببحيرة "توركانا" شمال غربي كينيا.. نحو 150 قطعة تم استخراجها من الموقع منذ عام 2012، منها أدوات حادة ومطارق بعضها كبير الحجم.. عدد من العلماء يعتقد أن الأدوات المكتشفة تعود لـ"إنسان كينيا" أو Kenyanthropus platyops الذي عاش قبل 3.5 - 3.2 مليون عام، في حين ينسبها علماء آخرون إلى Australopithecus afarensis (في الصورة) والذي عاش قبل 3.9 - 2.9 مليون عام.



أي جزء بالهاتف الذكي يستهلك البطارية أكثر من غيره؟

الشاشة بالطبع.. وكلما كانت كثافتها الرقمية أعلى، كلما كان الاستهلاك أكبر وتطلب الهاتف بطارية أكبر.. لذلك من الطبيعي أن تكون هناك خيارات للحفاظ على الطاقة، بحيث يتم إطفاء الشاشة وإقفال الهاتف بعد ثوان معدودة من عدم الاستخدام.. هناك أيضاً تطبيقات خاصة بالهواتف الذكية تستهلك طاقة أكثر من غيرها، مثل الألعاب الثلاثية الأبعاد والتي تعتمد على الصور والرسومات الرقمية المركبة والمعقدة، أو مثل التطبيقات التي تبقى على اتصال دائم بالإنترنت وتعمل على الإبقاء على المزامنة (أو Sync) مستمرة مع مواقع مثل فيسبوك وسبوتيفاي وإنستاغرام وغيرها.. ثم هناك الاتصالات، فتشغيل الـ WiFi باستمرار يؤثر على حياة البطارية، وهذا الأمر ينطبق على الـ 3G والـ 4G.. المهم أنه من غير الضروري انتظار انتهاء شحن الهاتف لإعادة شحنه، فالبطاريات الحديثة يمكن شحنها حتى لو كانت عند 50% من دون أي ضرر لعمرها الكلي.



ماذا سيحدث للأرض إن انتهت في ثقب أسود؟

الإجابة المباشرة هي أن الأرض ستتمزق.. الثقب الأسود يمثل قوة هائلة تقوم بجذب كل ما يقترب منها وسحبه إلى نقطته المركزية، حتى الضوء لا يفلت من هذا الكائن الفضائي الرهيب.. على مدى العقود الماضية تم رصد نجوم ضخمة وأجرام أكبر من شمسنا بمرات عديدة تُسحب إلى داخل الثقب الأسود لتتحول إلى لاشيء، على الأقل لاشيء يمكننا معرفة مصيره، بالرغم من وجود نظريات في هذا الشأن.. الأرض ستتفتت وتُجذب مادتها "الصغيرة" نسبياً إلى الثقب المركزي.. لن ينجو أي كائن حي أو غير حي من هذه العملية ولن يكون أمامنا أي سبيل للخلاص والحياة.



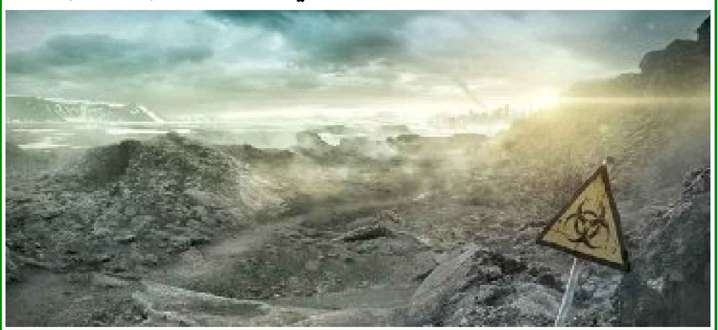
هل يمكن أن تتغير مع العمر بصمة الإصبع؟

مع تقدم السن يصبح جلد الإنسان أقل مرونة والنتوءات على الأصابع تصبح أكثر سُمكاً.. هذا لا يغير بصمة الإصبع، أو يحور مواصفاتها أو الخطوط المشكلة لها، إلا أنه يصعّب عملية مسحها ضوئياً أو أخذها بالحبر.. نمط الحلقات والخطوط والنتوءات على طرف الإصبع يتحدد قبل ثلاثة أشهر من الولادة، من الممكن جرح أطراف الأصابع أو كشطها، لكنها ستعود كما كانت خلال شهر.. من جانب آخر، من المعروف أن بعض أنواع العلاج الكيميائي لمرضى السرطان قد تؤدي إلى "تآكل" بصمات أصابع اليدين والقدمين واختفائها.



ما هي السيناريوهات المحتملة لنهاية العالم؟

وفقاً لمؤسسة التحديات العالمية "Global Challenges Foundation"، توجد تهديدات مختلفة يمكن أن تؤدي إلى نهاية العالم.. أهمها والأكثر قرباً إلى التحقق في حالة عدم اتخاذ خطوات سريعة ومؤثرة هو خطر التغيرات المناخية الشديدة.. هناك أيضاً خطر اندلاع حرب نووية، خاصةً مع امتلاك دول عديدة الآن لهذه التكنولوجيا وسعي أخرى إليها.. بعد ذلك، هناك خطر انتشار وباء عالمي، قد يكون منشأه طبيعياً أو يتم إنتاجه أثناء عمل تجارب في أحد المختبرات الطبية.. أحد الاحتمالات ارتطام نيزك ضخم بالأرض، كالذي أنهى عصر الديناصورات.. أو تطور الذكاء الاصطناعي إلى حد يصعب التحكم فيه.





رفيقا درب

دبّان بنيان (Ursus arctos) يأكلان العشب ويشربان الماء بهدوء تام قرب بحيرة في فنلندا.. هذه الثدييات الكبيرة تعيش في الغابات الشمالية بأوروبا وفي آسيا وأمريكا الشمالية.. يتراوح وزنها بين 300 و 780 كغم.. العدد الكلي لأفراد هذا النوع في أنحاء العالم لا يتجاوز 200 ألف.

مرآة الطبيعة

استخدام الماء كسطح عاكس للحصول على صور مركبة ومؤثرات خاصة يعتبر من الأساليب المفضلة بالنسبة إلى المصورين الفوتوغرافيين.. في هذه الصفحات، قمنا بجمع عدد من أفضل الصور التي تم التقاطها باتباع هذه التقنية.



صورة طبق الأصل

جبل غرينيل في المنطقة الشمالية الغربية من الولايات المتحدة، يبلغ ارتفاعه 2699 متراً فوق مستوى سطح البحر.. في الصورة، بحيرة سويفتكارنت (Swiftcurrent) التي يعني اسمها "التيار الخفيف".. النظام البيئي في هذه المنطقة تم تشكيله بفعل أنهار جليدية خلال العصر الجليدي الأخير.



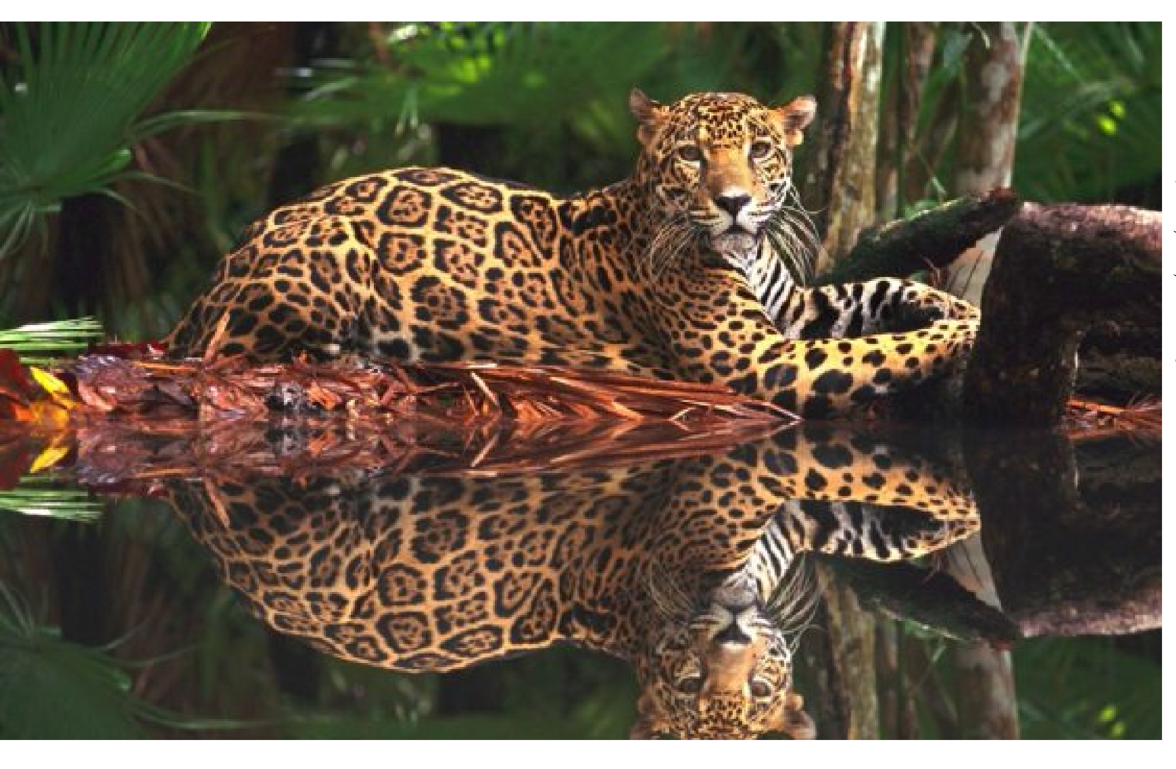
ذهول شديد

ضفدع الشجر أحمر العينين (Agalychnis callidryas) في منطقة سانتا ريتا بكوستاريكا.. موطن هذا الحيوان البرمائي يشمل كل أمريكا الوسطى؛ من جنوب المكسيك وحتى كولومبيا.. يصل طول ذكر هذا النوع إلى 5.5 سم بينما يصل طول الأنثى إلى نحو 7 سم.



العامل البشري

الصورة المنعكسة على مياه أحد أنهار بافاريا في ألمانيا لهذا البيت الريفي.. تصميم المنزل يعد تقليدياً بالنسبة إلى هذه المنطقة الألمانية.



قطة كبيرة

اليَغوَر Jaguar المعروف أيضاً باسم "النمر الأمريكي" في دولة بيليز الواقعة في أمريكا الوسطى.. بالرغم من شبهه بالنمر المرقط (Leopard) من ناحية مواصفاته الجسدية، فإنه أقرب إلى الببر (Tiger) من ناحية تصرفاته وطبيعته الانفرادية.



مشهد مخيف

صورة لأحد كهوف لوراي في ولاية فرجينيا الأمريكية.. تم اكتشافها عام 1878 وتحولت بفعل طبيعتها والأعمدة التي تشكلت داخلها والتدفقات الطينية ومظاهر التكلس فيها إلى عنصر جذب سياحي كبير.



البيت الكبسولة

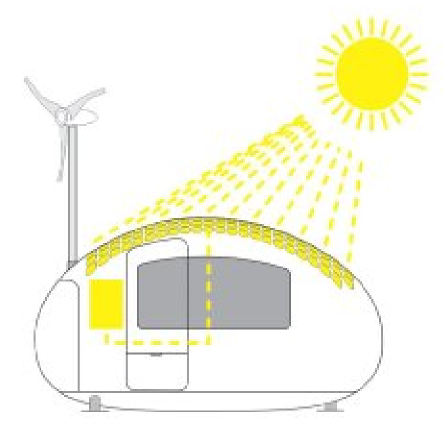
امتلاك منزل ملائم يحتوي على كل متطلبات الحياة العصرية بات اليوم ومع التزايد الكبير في أعداد البشر على كوكبنا مشكلة كبيرة يعاني منها كثيرون في مناطق مختلفة من العالم.. لكن ماذا لو كان الحصول على بيت يوفر كل ما يحتاجه الإنسان في متناول الجميع اليوم؟ ماذا لو كانت الموارد الطبيعية المتوفرة حولنا هي كل ما يحتاجه أي شخص للعيش في هذه الكبسولة المريحة؟



الشركة صاحبة الفكرة والتصميم والتنفيذ هي الشركة السلوفاكية Nice Architects التي عملت من أجل الوصول إلى بناء منزل صغير يمكن وضعه في أي مكان، سواء على شاطئ (الصورة إلى اليمين) أو في منطقة حرجية (مثل غابة) أو حتى في منطقة جبلية (الصورة في الصفحة السابقة).. وفقاً لما نشرته الشركة على موقعها، المنزل الصغير الذي أُطلق عليه اسم Ecocapsule مناسب لشخصين وهو قادر على توفير كل متطلبات الحياة اليومية.

المنزل صديق للبيئة.. ولجيب صاحبه

البيت يستفيد من كل العوامل الطبيعية لتوفير معظم احتياجات قاطنيه.. يمكن بواسطة هذا التصميم الذكي تجميع مياه الأمطار وتنقيتها للاستفادة منها في الاحتياجات المنزلية؛ بما في ذلك ما يرتبط بالشرب والاستحمام والتنظيف وغيرها.. مالك المنزل لن يحتاج لأي شركة مزودة للطاقة الكهربائية، فهو يستفيد من الرياح في شحن بطارية أو أكثر داخل البيت المغطى أساساً بألواح شمسية تمكن من توفير الطاقة والتدفئة لمن في داخله.









تصميم بسيط.. لكنه أنيق

يوجد في هذه الكبسولة كل العناصر التي تسمح لنا بوصفها بالبيت بكل معنى الكلمة.. هناك مطبخ وحمام وسرير للنوم وطاولة طعام وخزانات.. ومن الطبيعي أن يكون هناك أيضاً جهاز تلفزيون وكمبيوتر أيضاً.

القياسات الرئيسية

الطول: 4 أمتار و47 سنتيمتراً.

العرض: متران و40 سنتيمتراً.

الارتفاع: متران و49 سنتيمتراً.

الحجم: 14.8 متراً مكعباً.

نافذة

دورة مياه ودُش للاستحمام

سرير قابل للطي

مخزن صغير يمكن الوصول إليه من الخارج

خزانات

مطبخ صغير

طاولة طعام

مدخل البيت (الباب)

نافذة



قبيلة الكورواي Korowai تعيش في الجزء الإندونيسي من جزيرة غينيا الجديدة.. حتى الربع الأخير من القرن العشرين، كان أفراد هذه القبيلة يأكلون ألسنة وأدمغة المتوفين.. الآن، ووفق الصحفي الأمريكي بول رافاييلي Paul Raffaele، يستمر أفراد القبيلة في هذا الأمر، ولكن في السر.. رافاييلي تحدث إلى عدد منهم، وقد أخبروه بأن طعم لحم الإنسان يشبه طعم لحم طير كبير يسمى الشبنم (Casuarius).

أكلة لحوم البشر

ليسوا فقط من الماضي

مجرد الحديث عنهم يتسبب بمشاعر يختلط فيها الخوف والقرف والدهشة.. إنهم الأشخاص (أو المجموعات) الذين، لسبب أو لآخر، يأكلون اللحم البشري.



وجدت دراسة قام بها باحثون من معهد "علوم البيئة البشرية القديمة والتطور الاجتماعي" في إسبانيا، أن أكل لحوم البشر يعود لأكثر من 800 ألف عام.. إحدى الدراسات في بريطانيا وجدت أنه بعد أكل لحم الموتى، كانت جماجمهم تستخدم كوعاء للطعام.

أقدم اكتشاف خاص بأكل لحوم البشر من قبل الإنسان يعود إلى عام 1994 في مغارة "غران دولينا" بمنطقة أتابويركا بوسط إسبانيا.. في هذا الموقع قبل نحو 780 ألف عام، تم ذبح وأكل ستة أشخاص.. هذا ما تؤكده بقايا العظام التي تم العثور عليها والتي تم تقطيع أصحابها باستخدام أدوات من الحجارة، وما تشير إليه آثار إزالة الأدمغة البشرية من جماجمها، وعملية سحق العظام الطويلة لاستخراج نسيج نخاع العظام.. المسؤولون عن هذا الأمر، هم الجد المشترك لنا نحن (Sapiens) وللنياندرتال.. هذا الجد المشترك يسمى إنسان السلف أو Homo Antecessor.. وقد عاش في أوروبا في الفترة بين ما قبل 1.2 مليون عام و800 ألف عام مضى.

في عام 2010، وفي المغارة ذاتها، تم العثور على بقايا 11 شخصاً معظمهم أطفال دون 12 عاماً من العمر.. « بعد دراسة كل ما تم العثور عليه » يقول عالم الآثار والأنثروبولوجيا والحفريات إودالد كاربونيل Eudald Carbonell والمسؤول عن أعمال الحفر في المغارة، « يمكننا القول بثقة إن إنسان الـ Homo Antecessor كان يمارس أكل لحوم البشر بشكل كبير وكان يفضل لحم الأطفال ».

أما ما يرتبط بإنسان النياندرتال، فقد كان الاكتشاف الأخير عام 2013 من قبل باحثين إسبان كان يعملون في مغارة "إل سيدرون" بمنطقة أستورياس شمال غرب إسبانيا.. « أعضاء أسرة مكونة من 12 شخصاً » يقول أستاذ علم البيولوجيا والباحث في مركز علم الأحياء التطوري ببرشلونة كارليس لالويزا فوكس Carles Lalueza-Fox، « وتحديداً ثلاث نساء، ثلاثة أطفال صغار - بين عامين وتسعة أعوام - وثلاث أولاد -بين 12 و15- تم ذبحهم وأكلهم نيئين من قبل أفراد آخرين من النياندرتال ».. ووفقاً لما يؤكده الباحث، فإن عملية الذبح والأكل تمت في غضون 24 ساعة، قبل نحو 51 ألف عام.. والدليل على أن "الوليمة" تمت من دون طبخ هو عدم العثور على أي آثار لوجود النار في أي مكان في الكهف.

ومن المهم الإشارة إلى أن هذه الظاهرة لم تكن مقتصرة على موقع جغرافي واحد أو حقبة زمنية بعينها.

على مدى العقود الماضية، تم تسجيل حالات كثيرة مرتبطة بأكل لحوم البشر وفي كل القارات، ابتداءً بالسكان الأصليين في أستراليا، أو الماوري في نيوزيلندا، مروراً بقبائل عديدة في المناطق الجنوبية الغربية من إفريقيا، ومجموعات السلت Celts في بريطانيا (1000 قبل الميلاد) وليس انتهاءً بشعب الأزتيك Aztec بالمكسيك.. في القرن الماضي، كانت هناك ممارسات محدودة من هذا النوع لأسباب دينية - سحرية.. في أمريكا الجنوبية، وحتى بضعة عقود من الزمن، كان أفراد شعب الوارا (المعروف أيضاً باسم Pakaa Nova الذي كان يقطن في الغابة الأمازونية) يقومون بأكل أعضاء قبيلتهم بعد موتهم، متبعين بذلك تقليداً قديماً.. الوضع حالياً تغير، إذ أنه في ستينيات أو سبعينيات القرن الماضي تعرض أفراد الوارا لضغوط شديدة من قبل السلطات الحكومية للتوقف عن فعل هذا الأمر.. والآن هم يقومون بدفن موتاهم بعد ثلاثة أيام من الحداد.. قصة مشابهة كانت في جزيرة غينيا الجديدة (بين أستراليا وإندونيسيا)، إذ كان أكل اللحم البشري منتشراً لدى قبائل مختلفة حتى السبعينات من القرن العشرين.. رجال قبيلة الأورابمين Urapmin مثلاً كانوا يأكلون لحم أعدائهم؛ من قبيلة مين Min الذين كانوا في حالة حرب دائمة معهم.. لكن بسبب ضغوط المبشرين المسيحيين، فقد توقفت القبيلة تدريجياً عن ممارسة هذا الأمر.. من الحالات المثيرة للانتباه كانت تلك الخاصة بالقبائل التي كانت تقطن منطقة أوكارا من غينيا الجديدة.. لم يكن الكثيرون على علم بوجودهم حتى منتصف القرن الماضي، عندما ظهر على الآلاف منهم مرض عصبي تنكسي Neurodegenerative، يعرف باسم كورو Kuru.. وحده الطبيب والباحث دانييل كارلتون غايدوسك Daniel Carleton Gajdusek تمكن من تحديد سبب المرض الذي كانت له أعراض مشابهة لأعراض مرض جنون البقر؛ السبب كان أكل الدماغ البشري.. تحديد المرض أدى إلى حصول غايدوسك على جائزة نوبل في الطب عام 1976.. بعد كل هذه التجارب، من المطمئن الآن معرفة أن أكل اللحم البشري أصبح ممنوعاً قانونياً في جزيرة غينيا الجديدة قبل نحو 50 عاماً.. لكن هذا لا يمنع أن بعض القبائل لا تزال تمارسه سراً، كما تم اكتشاف الأمر لدى قبيلة كورواي.



أكل لحوم البشر لم يكن أبدا حدثاً عرضياً في التاريخ، ولم يقتصر على منطقة دون أخرى



في الأسفل: عام 1972، تحطمت طائرة من الأوروغواي وسط جبال الأنديز.. كانت تقل لاعبي رجبي ومدربيهم.. بسبب الظروف الجوية الصعبة، وبسبب عدم توفر الطعام، وبعد مرور عشرات الأيام، لجأ الناجون لأكل لحم الأشخاص الذين قتلوا في الحادث وحفظ البرد والثلج أجسادهم.. القصة حولت إلى فيلم اسمه Alive (1993).



أشهر شرير سينمائي آكل للحوم البشر هو من دون شك أنتوني هوبكنز بالدور الذي تقمص فيه شخصية هانيبال لكتر في أفلامه: "صمت الحملان" (1991)، "هانيبال" (2001)، و "التنين الأحمر" (2002).

هل أصبح الأمر من الماضي؟

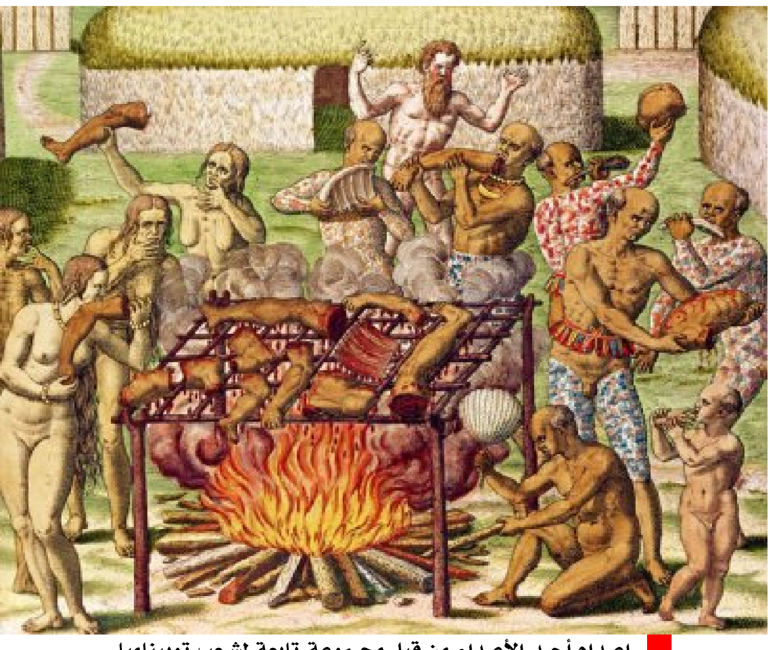
هناك قصص سلبية كثيرة تتعلق بماضي الإنسان وحاضره.. وبالرغم من التطور العلمي والتقني والحضاري الكبير الذي تم تحقيقه في القرون والعقود الماضية، فإن أموراً كثيرة لا تزال قائمة حتى يومنا هذا.. أمور مرتبطة بعادات وتقاليد ومعتقدات قديمة أقل ما يمكن وصفها به هو القسوة والتخلف وغياب المشاعر الإنسانية والمنطق السليم.. لكن الإيمان المطلق مع غياب الأدلة والبراهين يؤدي دائماً إلى هلاك الإنسان.



من بين المجرمين الذي اشتهرت قصصهم بالربط فيما يتعلق بأكل لحوم البشر، هناك السوفياتي أندريه شيكاتيلو المعروف بـ"جزار روستوف"، الذي صدر عليه حكم بالإعدام عام 1994 لقتله 53 شخصاً والتمثيل بجثثهم وأكل أجزاء من أجسادهم بين عامي 1978 و 1990.

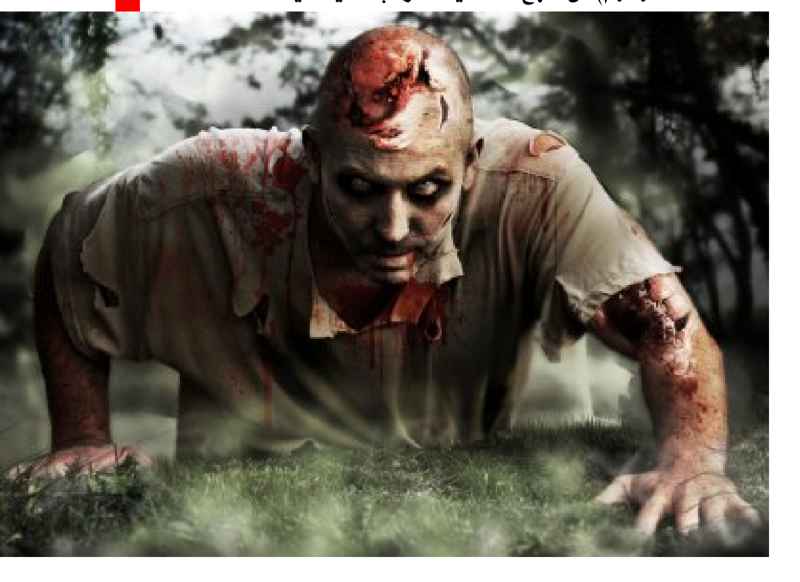


الأمريكي جيفري داهمر من مدينة ميلووكي بولاية ويسكونسن.. تم الحكم عليه عام 1992 بالسجن مدى الحياة، وذلك لأنه قام باغتصاب وقتل وتقطيع وأكل 17 شخصاً بين عامي 1978 و 1991.. داهمر قتل في السجن عام 1994 على يد سجين آخر مدان بجرائم قتل.



إعدام أحد الأعداء من قبل مجموعة تابعة لشعب توبينامبا Tupinambá الذي يعد من الشعوب الأصلية فيما يعرف اليوم بدولة البرازيل.. الطقس في الصورة يستعرض كيف كان أفراد تلك القبيلة يقومون بتقطيع جسد العدو ثم طبخه وأكله جماعياً.. اللوحة التي تعود لعام 1592 هي من أعمال الفنان البلجيكي ثيودور دي براي Theodore de Bry.

أكل لحم البشر بات وفق الحضارة الإنسانية المعاصرة من الأمور التي تنسب فقط إلى الكائنات الشريرة أو الحيوانات المفترسة الشرسة والمرعبة.. هذا الوصف جعل شخصية الزومبي (الذي يمثل عوامل مخيفة مركبة أهمها الميت الحي الذي يهاجم البشر لالتهامهم) من أنجح شخصيات الرعب السينمائية.



PROSPECTS
OF SCIENCE

القـراءة..
توسع مدارك الإنسـان وتغـذي عقلـه



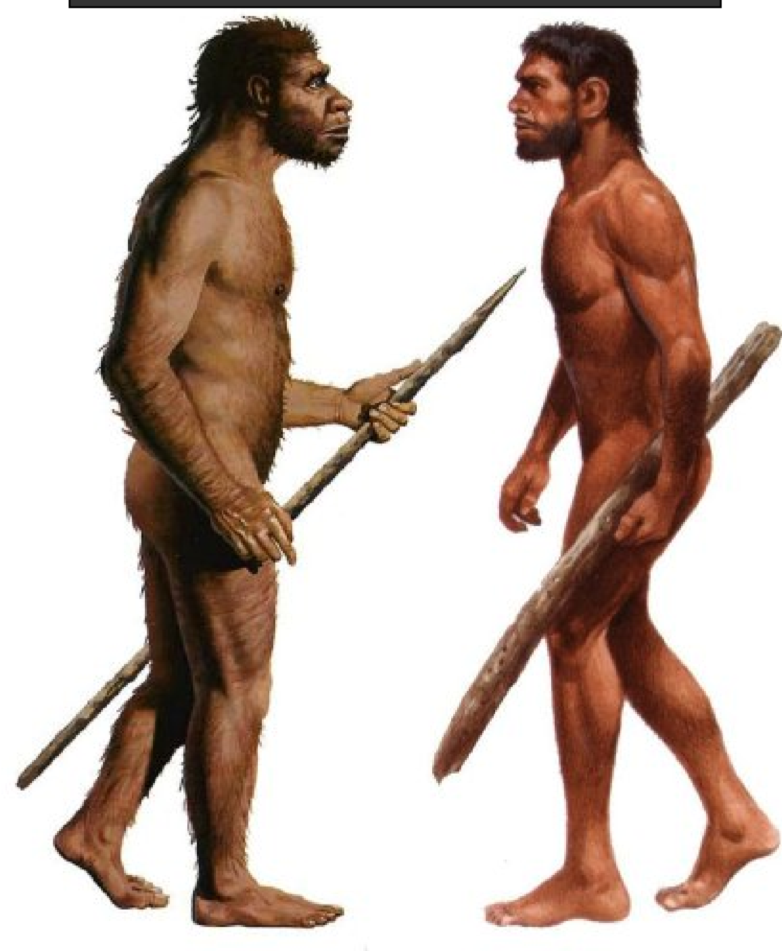

PROSPECTS
OF SCIENCE
إنسان المستقبل
هل سيستمر تطورنا؟
437

منذ أن تمكن عالم التاريخ الطبيعي تشارلز داروين قبل أكثر من 150 عاماً من وضع يده على أول خيوط عملية التطور البيولوجي، تمكن علماء الأحياء من فهم العوامل المؤثرة في جنسنا البشري بشكل أفضل.. كما هو الحال مع كل الكائنات الحية، بدأت العملية قبل ملايين السنين وهي تعود إلى سلف مشترك بيننا وبين بقية الرئيسيات (Primates).. لكن فقط خلال العقود القليلة الماضية، استطاع الباحثون في مجال علم البيولوجيا التطوري Evolutionary Biology اكتشاف جانب من الآليات المعقدة التي أسفرت عن وصولنا إلى ما نحن عليه اليوم.. إلا أن الأكثر تعقيداً هو معرفة الكيفية التي سيتبعها الجنس البشري في مسيرته المستقبلية.. هل سيتواصل تطورنا؟ هل سنتدخل في العملية، سواءً باختيارنا أو مجبرين؟ كيف سيبدو الإنسان بعد بضعة أجيال تؤثر فيها الطفرات الطبيعية والتعديلات الوراثية والتغيرات بفعل التكنولوجيا الأحيائية Biotechnology؟

لقرون طويلة، كان هناك إيمان ثابت وعنصر فكري لا يتبدل خاص بمبدأ "المركزية البشرية"؛ الذي يعتبر الإنسان جوهر الكون ونقطته المركزية؛ يتحرك كل شيء حوله ومن أجله وبسبب وجوده.. ما كان وراء هذا المبدأ هو الأفكار الدينية بشكل أساس؛ فالأديان تؤكد أن الإله (أياً كان) خلق الإنسان على صورته ومثاله، أو أنه خلقه في أحسن تقويم، وهو ما دفع الكثيرين إلى الاعتقاد بأن الإنسان هو الكمال التام والخلاصة النهائية لعملية التطور البيولوجي.. هذا يعني تلقائياً استحالة اكتساب هذا الكائن المثالي لأي صفات جديدة أو تحقيق أي إنجازات إضافية في مواصفاته.. وكما قال عالم الطبيعة البريطاني ألفرد راسل والاس Alfred Russel Wallace (1823 - 1913): « التطور عمل لملايين السنين على ترقية العديد من أشكال الحياة والجمال ليُتوّج أخيراً بنا نحن ».. وبالرغم من دحض هذه المنظومة الفكرية بالكامل في وقتنا الحالي، فإن الكثير من العلماء والكتاب يرون أن إنسان المستقبل لن يكون مختلفاً كثيراً عن إنسان الحاضر، لكن السبب اليوم ليس ما أشار إليه والاس، بل هو ما تحدث عنه إيان تاترسال Ian Tattersall عالم مستحاثات أسلاف البشر Paleoanthropology والقيّم السابق على المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي عندما قال إن

النياندرتال أم الإنسان الحديث

البعض يعتقد أن الإنسان الحديث Home Sapiens هو قمة عملية التطور البيولوجي لأسباب منها حجم دماغه ومواصفاته الجسدية وتمكنه من تكوين فكر وثقافة.. الحقيقة أن إنسان النياندرتال Neanderthal كان مرشحاً، وفق هذين العاملين، لأن يكون هو من يحيا إلى يومنا هذا؛ فقد كان حجم دماغه (1500 - 1600 سم^3) أكبر بنحو 10% من حجم دماغ الإنسان الحديث (1300 - 1400 سم^3).. إضافة إلى ذلك كانت تركيبة جسمه وهيكليته وعضلاته أقوى بكثير مقارنة بالإنسان الذي استمر حتى يومنا هذا.. أما فيما يتعلق بالفكر والثقافة، فما هو متوفر لدينا يشير إلى وجود معتقدات دينية لدى النياندرتال، وهذا واضح في شعائر الدفن الخاصة به.. أما الثقافة، فمن المهم معرفة أن الإنسان الحديث بدأ في الاستقرار والزراعة والفلاحة (التي تشكلت على أساسها عوامل الحضارة والمدنية) قبل قرابة 10 آلاف عام، وإذا عرفنا أن النياندرتال انقرض قبل نحو 30 ألف عام، يمكننا أن ندرك أنه لم يكن محظوظاً بما يكفي لكي يصل إلى تكوين ثقافة أو حضارة.



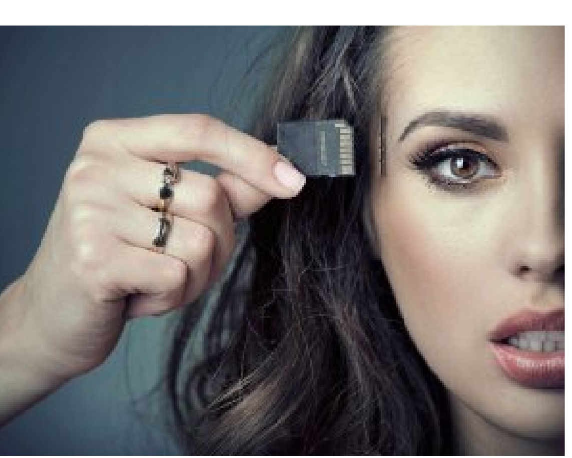
التطور يحدث عندما يعيش أفراد النوع الواحد في مجموعات صغيرة، وليس ضمن ما نعيشه اليوم من واقع تسوده العولمة؛ بمعنى أنه لن تكون هناك ظروف رئيسية تضمن حدوث تغييرات على طبيعة البشر ومواصفاتهم.

رئيس قسم علم الجينات والتطور البيولوجي والبيئة في كلية لندن الجامعية ستيف جونز Steve Johns يذهب أبعد من ذلك بقوله إن التقدم في مجال الطب اليوم يسمح ببقاء وتكاثر أضعف الأفراد؛ ما يعني أن عملية الانتقاء الطبيعي (التي تمثل عنصراً أساسياً لإنتاج العمليات المرتبطة بمسار التطور) فقدت قوتها وفعلها التأثيري بشكل كبير.. جونز يذكر أيضاً أن التغيرات (أو الطفرات) تحدث عندما تتم عملية التخصيب من قبل رجل في سن متقدمة، وهو ما لا يحدث بشكل كبير في الوقت الحالي.. فالرجل في الغرب على الأقل يصبح أباً في سن الثلاثين في الأكثرية العظمى من الحالات، ما يعني أن احتمال حدوث طفرات يقل بنحو ثلاث مرات مقارنة مع شخص يقرر شق طريقه نحو الأبوة في سن الخمسين.. من جانب آخر، ساهمت الزراعة في زيادة أعداد الجنس البشري بشكل كبير جداً، يصل وفق بعض الخبراء، إلى نحو عشرة أضعاف القاعدة الطبيعية التي تحكم أمر وجود نوع حي مقارنة مع مصادر غذائه الطبيعية.. بالانتقال إلى وجهة نظر أخرى، نجد أن بعض العلماء يؤكد أن الجنس البشري لم يقف فيما يخص التطور البيولوجي فحسب، بل أنه بدأ في التراجع من ناحية القدرات الجسدية والعقلية؛ إذ أن الطب يوفر إمكانية الحياة والتكاثر لمن يحملون أمراضاً كانت في الماضي قادرة على وقف نسلهم من الاستمرار، ومن جهة أخرى، فإن الأنشطة المجتمعية وأسس التكافل بين المجموعات البشرية في وقتنا الحالي سمحت لمن هو متأخر في مستويات الذكاء بالحياة وتوفير المستويات الدنيا له ولأسرته لكي



سايبورغ Cyborg

التقدم في مجال الأطراف الصناعية الذكية وفي الدراسات الخاصة بمجال الخلايا الجذعية، سيؤدي إلى تصنيع قطع غيار بشرية تجمع بين ما هو ميكانيكي وما هو بيولوجي.





ذاكرة إضافية

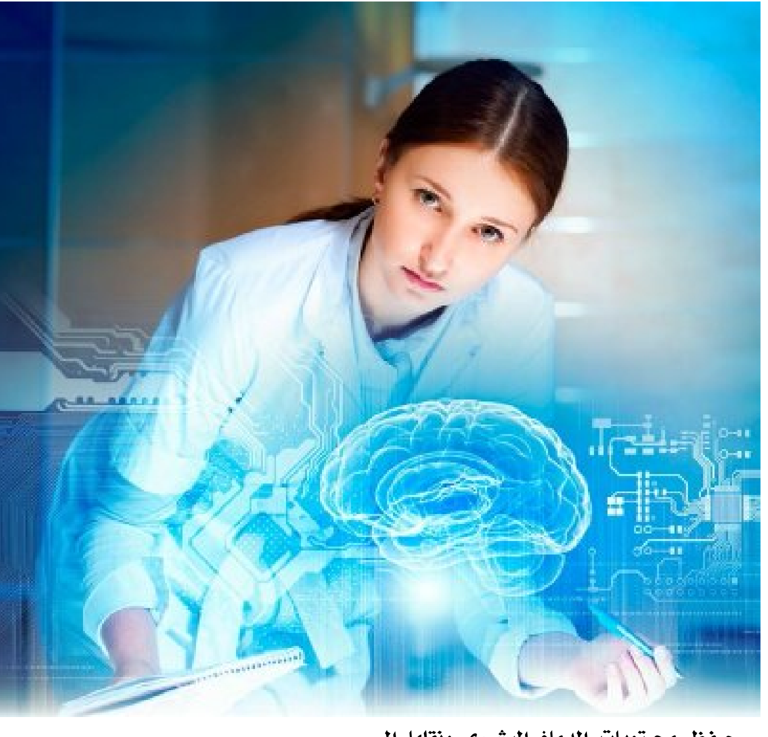
بشكل ما، التكنولوجيا الحديثة تقدم لنا معدات وأدوات تمكننا من الإضافة إلى محتوانا العقلي عبر استخدام وسائل حافظة للذاكرة خارج أجسامنا.. وفي المستقبل، قد تصبح تلك الوسائل جزءاً من أجسامنا.

يتمكن من البقـاء علـى قـيد الحـياة، التزاوج مع من يتوافق معه عقلياً ومادياً، والتكـاثر وحـفظ نسـله؛ وهـو ما يتعارض تماماً مع أسس العمليات المرتبطة بالتطور البيولوجي والانتقاء الطبيعي.

في كـتابه "الرجـل المسخ"، يؤكـد الفرنسـي روبرت كـلارك الصحفي والكاتب في مجال العلوم أن رأس الإنسـان سيكون أكبر في المسـتقبل، لأن « أدمغتنا سـتكون أكـبر ».. اسـتمرار نمو حجم الدماغ وتطوره كان مقيداً بمحدودية قناة المهبل التي يمر فيها الجنين خلال الولادة.. لبريانا بوبينر الباحثة في المتحف الوطني للتاريخ الطبيعي التابع لمؤسسة سميثسونيان بواشنطن تشير بدورها إلى ازدياد عمليات الولادة القيصـرية بشـكل ملحوظ في كـافة أنحـاء العـالم.

من دون شـك، التطـور الذي سـتشـهده البشـرية في المسـتقبل سـيكون مخـتلفاً تمـاماً عـما مـر عليها خـلال الألفيات الكـثيرة المـاضية؛ إذ أن مسـتويات الذكـاء التي وصـل إليها الإنسـان مكـنته من صـنع أدوات وآلات تكـنولوجـية باتت قـادرة علـى تنفيذ مهـمات معـقدة وعـمليات حـسابية ومنطقية وعلمية صعبة.. فنحـن لسـنا بحـاجة اليوم إلى حـفظ المعلومات الخـاصة بكل تفاصيل عملنا وحـياتنا في أدمغـتنا، فلهذه الغـاية هـناك أجـهزة (هواتف ذكية، كـمبيوترات) تحـفظ لنا هذه المعلومات، ليس هـذا فحـسب، بل هي تقوم أيضـاً بعمل كل العلميات الحسـابية والمعادلات الرياضية، وهي تسـاعدنا على تحـديد تحـركاتنا الجـغرافية (GPS) وتوفر لنا أموراً كثيرة، ما يسـمح لأدمغـتنا بالتفـرغ لأداء مهـمات جـديدة، وهذا سـيتطلب نوعـاً جـديداً من التطـور البيولوجي.

علينا ألا ننسى أن الأدوات التكـنولوجـية ذاتها باتت تتحـول إلى امـتداد لأجـسامنا.. علماء ومفكرون كـثر يتوقعون أن يتم تطـويع هذه الأدوات لتحل مـحل أجـزاء في أجسـادنا بالفعل، بحـيث لن يكـون مطـلوباً حـمل جـهاز حـاسوب في جـيبنا، لأنه سـيصـبح جزءاً من دماغنا.. القوة العضلية لن تبقى حكراً على مجموعة من المهووسين بالرياضة وبرفع الأثقال، إذ ستتوفر لنا إمكانية إضافة (أو استبدال) آلات إلكترونية-ميكانيكية إلى جسمنا تحل محل الأذرع والسيقان، وتمكننا من حمل ما ثقل وزنه ومن التحرك بسرعة كبيرة، وآلات أخرى تسمح لنا بالرؤية لمسافات أبعد وبدقة أكبر.. كل هذا قادم في المسـتقبل.



حـفظ محـتويات الدماغ البشـري ونقلها إلى دماغ آخر في جسد آلي أو روبوتي هو أحد أسـاليب البحث عن الخلود.. وهـو فكرة مشـروع "المبادرة 2045" لصـاحبها الملياردير الروسي دميتري إيتسكوف.

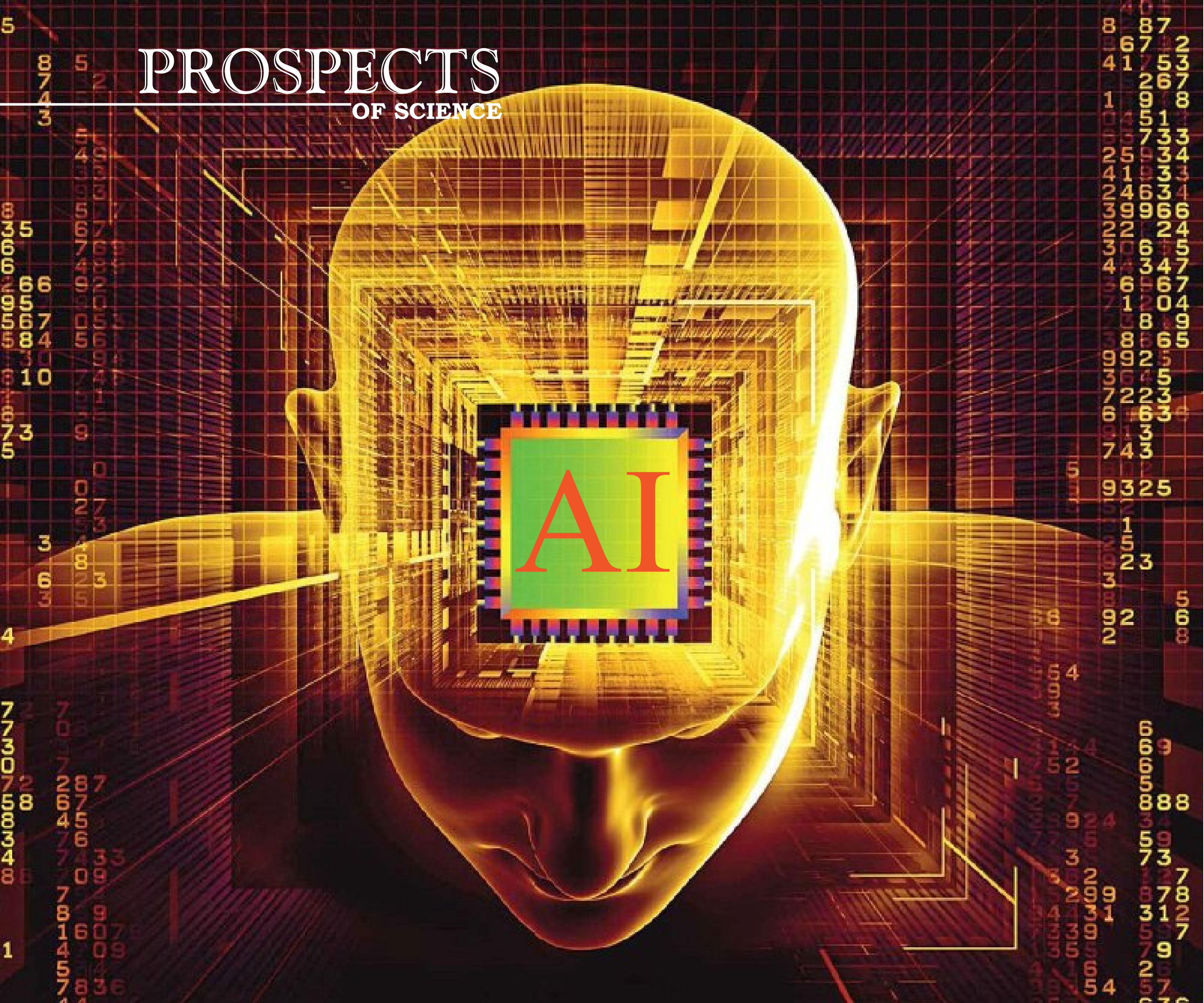
قد نسـتخدم أعـضاء آلية - إلكترونية للتعويض عن فشل في أحد أعضائنا البيولوجية أو لتحسـين أدائها بشكل عام.. في الأسفل؛ يتوقع أستاذ علم الجينوم الحسـابي آلان كوان أنه خلال 100 ألف عام سـتصبح أعيننا وأدمغتنا بفعل هندسة الجينات أكبر بكثير مقارنة بما هي عليه الآن.



PROSPECTS
OF SCIENCE

التقنيات الحديثة تجعل عملية الحصول على المعلومات أسهل وأسرع





الذكاء الاصطناعي

بعد أبحاث استمرت فترات طويلة ولا تزال، وبعد تجارب ونقاشات بين علماء ومبرمجي كمبيوتر وفلاسفة، يبدو أن إنتاج ذكاء اصطناعي بات أمراً في متناول اليد.. لكن معنى كلمة "ذكاء" بحد ذاتها مازال محل جدال وأخذ ورد.. هذا بالطبع في حين أن البعض يؤكد أننا قريباً سنشهد ظهور أول كائن غير حي، بالمفهوم البيولوجي التقليدي، واعٍ بنفسه مدركٍ لوجوده ومحيطه، وقادر على فهم اللغة والدخول في حوار عقلاني عميق معك.

اسمه يوجين غوتسمان.. عمره 13 عاماً.. وهو من أوكرانيا.. في شهر يونيو من العام الماضي، ظهر اسمه في معظم صحف ومجلات العالم لأنه تجاوز بنجاح امتحان تورنج، نسبةً إلى عالم الرياضيات البريطاني ومؤسس علوم الكمبيوتر الحديثة آلان تورنج Alan Turing.. الامتحان يحدد أن آلة ما ذكية اعتماداً على رأي مجموعة من الأشخاص يقومون بتوجيه أسئلة لها واختبار الإجابات التي يحصلون عليها، لكن من دون معرفة أنهم يحاورون آلة؛ إذ يتوجب عليهم التوصل إلى نتيجة تتعلق بهوية محاورهم: هل هو إنسان أم جهاز آلي.. في حالة غوتسمان، قرر 10 أشخاص من أصل 30 أنه مراهق من أوكرانيا، وذلك بالرغم من أنه مجرد Chatterbot؛ برنامج حاسوبي قادر على إجراء حوارات في مواقع الدردشة على شبكة الإنترنت.. كثيرون رفضوا الإقرار بالنتيجة، مشددين على ضرورة أن يتمكن البرنامج من إقناع جميع الأشخاص (أو العدد الأكبر منهم) بأنه إنسان، وليس مجرد ثلث عدد المشاركين.


الجمع بين الروبوتية والذكاء الاصطناعي سيؤدي إلى خلق كائنات جديدة تمتلك قوة أكبر وذكاء حاداً يؤهلها لأن تسود العالم.

مثال آخر على الذكاء الاصطناعي هو مشروع ConceptNet 4 الذي قام بتصميمه خبراء من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا في بوسطن.. هذا الجهاز وصل إلى المستوى الفكري الخاص بطفل عمره 4 سنوات.. لكن هناك مشكلة؛ هذا الجهاز يمكنه الإجابة عن أسئلة موسوعية، مثل: « عند أي درجة يتجمد الماء؟».. لكنه يعجز عن الإجابة عن أسئلة مرتبطة بالتجربة المباشرة، مثل : « هل هذا الماء بارد أم ساخن؟ ».. وهذا الأمر تحديداً هو ما يثير التساؤلات بشأن إمكانيات الذكاء الاصطناعي وحدوده.. لأن العملية أكثر تعقيداً مما يعتقد الكثيرون؛ فهي تشمل تطوير الجانب الروبوتي (الآلات والمواد والأجهزة؛ كاميرات، معادن، كابلات، محركات وغيرها) وابتداع طرق أكثر تقدماً للحركة والتحكم بالأجسام.. وتشمل أيضاً الجانب البرمجي؛ إذ يجب العمل على إعداد برامج للتعرف على الصوت والكلام Voice & Speech Recognition ويجب أن تكون أفضل بمراحل مما هو متوفر لنا حالياً (مثل Siri في أجهزة آيفون وآيباد، وCortana في أجهزة ويندوز) وإعداد برامج أفضل للتعرف على الأشخاص وتمييز الأصوات والأحجام والأشكال والألوان.

مر أكثر من نصف قرن على نشر عالم الرياضيات جون فون نيومان John Von Neumann كتابه "الكمبيوتر والدماغ" الذي جاء فيه: « فهم أفضل للجهاز العصبي سيغير بشكل كبير من فهمنا للرياضيات والمنطق ».



iCup.. روبوت تم تصميمه من قبل عدد من الباحثين من جامعات أوروبية مختلفة وتم تصنيعه في المعهد الإيطالي للتكنولوجيا. الهدف من هذا الروبوت هو إجراء دراسات تتعلق بالوعي والإدراك البشريين وبالذكاء الاصطناعي.



الآلة المفكرة؟

ما يجب العمل عليه اليوم هو تجاوز مرحلة الآلات التي تتم برمجتها لتنفيذ مهمات بعينها وفق نسق محدد.. فالمطلوب والذي يقوم مهندسون في غوغل Google و IBM ومعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا MIT هو تصنيع آلات (أو روبوتات) يمكنها التعلم بشكل ذاتي واكتساب قدرات الابتكار والتفكير في احتمالات المستقبل.. وكالة مشاريع البحوث المتطورة الدفاعية الأمريكية DARPA صاحبة الفضل في حصولنا على شبكة الإنترنت، بالإضافة إلى أمور أخرى كثيرة، قامت بإطلاق مشروع Synapse عام 2008 تحديداً لتحقيق هذا الهدف.. أما شركة IBM فقد قامت بصنع الكمبيوتر الفائق (أو السوبركمبيوتر) Deep Blue الذي تمكن عام 1996 من هزيمة بطل العالم في الشطرنج آنذاك غاري كاسباروف، ثم صنعت عام 2011 السوبركمبيوتر Watson الذي تغلب على كل منافسيه في برنامج المعلومات العامة التلفزيوني Jeopardy.. شركة غوغل بدورها تدفع بالاتجاه ذاته، فقد قامت بدفع مليارات الدولارات لشراء شركة DeepMind التي كانت قد أنشأت شبكة عصبية إلكترونية تحاكي في عملها عمل الدماغ البشري.. غوغل بحاجة لهذا الأمر لكي تستخدمه في المجالات العديدة التي تستثمر فيها، مثل الروبوتية (إذ قامت بشراء شركة Boston Dynamics) وأتمتة المنازل (إذ قامت بشراء شركة Nest Labs) والأجهزة التي يمكن ارتداؤها Wearables (لديها نظارات غوغل غلاس ولديها نظام التشغيل الخاص بالساعات الذكية Android Wear).

وفقاً لما توقعه العالم في مجال الكمبيوتر والمخترع الأمريكي راي كورزويل Ray Kurzweil، فإن ما سماه نقطة التفرد التكنولوجي Technological Singularity ستتحقق بين العامين 2015 و 2045 وستصل عندها الآلات إلى مستوى الذكاء البشري.. لكن حتى الآن لا يزال هذا الهدف بعيد المنال؛ إذ أن محاكاة ثانية واحدة فقط من النشاط الدماغي البشري تطلبت من السوبركمبيوتر الياباني K (والمزود بـ 82922 معالج Processor) قرابة 40 دقيقة.. لكن الخبراء في هذا المجال يؤكدون أن تطوير الكمبيوترات ورقاقات الخلايا العصبية الاصطناعية سيجعل من الممكن في منتصف القرن الحالي تصنيع أول أدمغة غير بيولوجية.

بعض المؤشرات على التحول بدأت في الظهور بالفعل.. منها قيام شركة الاستثمارات Deep Ventures بانتداب برنامج ذكاء اصطناعي اسمه VITAL عضواً في مجلس إدارتها للمساعدة في اتخاذ القرارات وتحديد الاستراتيجية الاستثمارية الصحيحة.. الخطوة، وإن كانت رمزية، فقد كانت مدلولاتها كبيرة جداً.

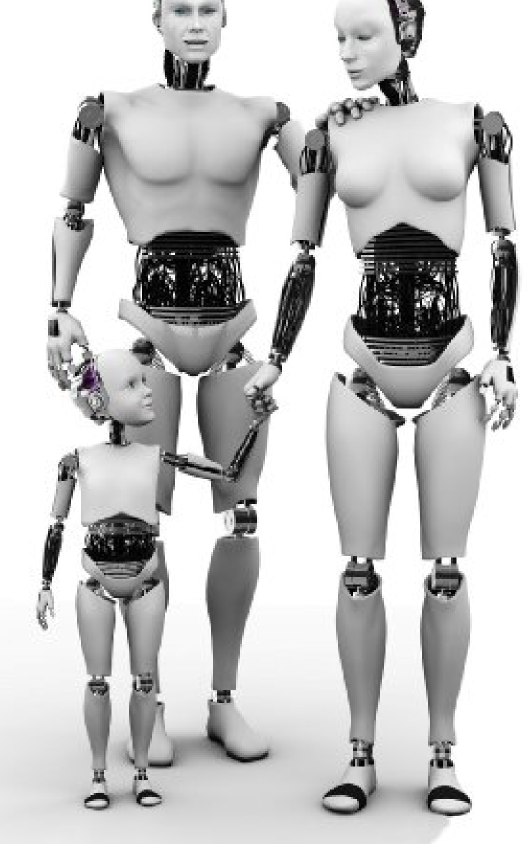


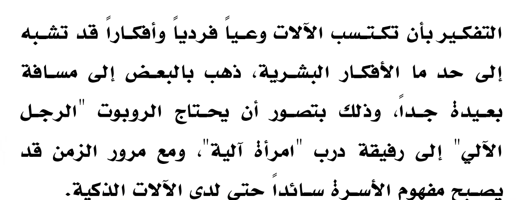
لا مفر من تواصل تطويرنا لأجهزة الكمبيوتر وأدوات الذكاء الاصطناعي حتى نصل إلى مرحلة تتجاوز فيها قدرات الآلات الذكية قدراتنا نحن.. وبعدها، سيخرج أحد هذه الروبوتات متميزاً عن غيره، ممتلكاً مواصفات تجعله أول جهاز مبدع وفردي.. لندخل بذلك إلى عالم جديد غير الذي نعرفه اليوم.

المعضلة الكبرى التي يحاول الفلاسفة حلها تتعلق بالوعي ومنظومة القيم والأخلاق.. إذ أنه بظهور ذكاء أساسه العمل الحاسوبي سيصبح من البديهي التخلي عن فكرة أن الإنسان هو مصدر الإدراك وأساس المعرفة ومصير التاريخ، أي إلغاء الأهمية الخاصة التي كنا ننسبها إلى أنفسنا كبشر على مر التاريخ، مع ما سيجلبه ذلك من آثار مدمرة على المدارس الدينية والفلسفية في العالم.

التغيرات الكبرى ستأتي إذاً في منتصف القرن الحالي.. الخبير في مجال الذكاء الاصطناعي ديك بيليتيير Dick Pelletier مقتنع بذلك: «خلال 40 عاماً، الخلايا العصبية المكونة من مواد نانوية قد تسمح للإنسان بالنجاة حتى من أصعب الحوادث وأفظعها، وربما اكتساب قدرات جديدة أيضاً».. عند بلوغ تلك النقطة، سنكون قد وصلنا إلى "تفرد كورزويل"، وسيصبح من الصعب التفريق بين الاصطناعي والبشري.. وامتحان تورنج سيكون قد تحول إلى ذكرى بعيدة من الزمن الذي خطا فيه عالم الذكاء الاصطناعي باستحياء أولى خطواته.

بمثل هذه الرسوم، كان يتم تقديم الرجل الآلي في بعض قصص الخيال العلمي في منتصف القرن العشرين؛ الصديق الوفي الذي يقدم يد العون في كل ما يحتاجه صديقه الإنسان.





التفكير بأن تكتسب الآلات وعياً فردياً وأفكاراً قد تشبه إلى حد ما الأفكار البشرية، ذهب بالبعض إلى مسافة بعيدة جداً، وذلك بتصور أن يحتاج الروبوت "الرجل الآلي" إلى رفيقة درب "امرأة آلية"، ومع مرور الزمن قد يصبح مفهوم الأسرة سائداً حتى لدى الآلات الذكية.



الشـــرير.. والطـيـب

فيلم Ex_Machina (2015) يتحـدث عن آلة ذكية Ava قـام بتصنيعها مبرمج ومختـرع عبقري يطلب من أحـد المبرمـجين الشباب الذين يعملون في إحـدى شـركاته الحضور إلى منزله والإقامة فيه لبعض الوقت لإجـراء امتحـان تورنج على تلك الآلة الذكية وتحـديد ما إذا كان ذكـاؤها حـقيقياً أم لا.. الآلة، التي تكـتشف أنها أذكى مما كنا نتوقع، تتلاعب بعـقل الشـاب وتقـنعه بمسـاعدتها على الفرار من "السـجن" الذي وضـعها مديره فيه.. في النهـاية، نرى أن Ava تقـتل المدير وتترك الشـاب الذي سـاعدها سـجيناً في المنزل الذي يقع في مكان بعيد عن الحـضارة، وذلك بعد أن تقطع عنه أي وسـيلة للاتصال بالعـالم الخـارجي.. في حين تنطلق هي إلى الحرية.

أحـداث فيلم Chappie (2015) الخيالية تدور حـول فكرة استخدام حكومة جنوب إفريقيا لروبوتات ذكية بهدف مكافحة الجـريمة المتفشـية في البلاد.. الشـخصية الرئيسـية في الفيلم تتمكن من إعداد برنامج كمبيوتر يحاكي الذكاء البشري بشـكل تام، فيقوم بتطبيق الأمر على روبوت كاد يتم تفكيكه.. الرجل الآلي الذي ينتج عن هذه العملية يتمتع بمواصفات ذكاء اسـتثنائية ويتمكن من الوصول إلى طريقة نقل محتويات دماغ بشري بالكامل إلى كمبيوتر.. الخـلاصة أن هذا الروبوت الذكي يكتسـب صفات البشـر بشـكل مثالي، وعـندما تصبح حـياة صـانعه في خـطر يقوم بكل ما في وسـعه لإنقاذ حـياته عبر نقل محتويات دماغه إلى روبوت آخر مثله.



أدوار مسـتقبلية

مـا الذي سيكون بإمكان الروبوت الذكي أن يفعله في مجـتمعاتنا المسـتقبلية؟ البعض يجيب: "كل شيء".







جـزء كبير من أفكـار كتاب الخـيال العـلمي تحـقق وانتقل من عالم الخيال إلى عالم الواقع.. الروبوت الذكي الذي يتحول تدريجياً إلى جزء من حياة الإنسـان ويساعده وربما يتفوق عليه، هو كائن بدأ بالفعل في التحرك من عالم الأفكار إلى عالمنا.. والأمر ربما لا يكون بعيداً كما يعتقد كثيرون.

PROSPECTS
OF SCIENCE

القوة.. أساسها العلم

الفضـول هـو الدافع إلى تحصيل العلم





لماذا ازداد انتشار الحساسية كثيراً؟

على مدى السنوات العشرين الماضية، ازداد عدد الأشخاص المصابين بالحساسية (من نوع أو آخر) بنسبة تجاوزت الـ 50 في المئة.. الأطباء والباحثون، وبعد دراسات مطولة، وجدوا أن الأسباب التي أدت إلى هذه الزيادة الكبيرة هي: النظافة والتعقيم المبالغ فيهما والعادات والنظم الغذائية السيئة.

البعض يبدأ في العطس انطلاقاً من شهر يناير، آخرون يبدأون في فبراير، لكن الظروف الأسوأ بالنسبة للأشخاص المصابين بالحساسية تكون في الفترة بين شهري مارس ويوليو، عندما تبدأ عطل نهاية الأسبوع التي يتوجه فيها الجميع لقضاء نزهات للاستمتاع بأوقاتهم؛ في هذا الوقت من العام تزدهر الكثير من النباتات، ما يؤدي إلى ظهور عوارض الحساسية: ينحو لون الأنف إلى الأحمر، يظهر في الجلد والحلق إحساس يدفع إلى الرغبة في الحكة باستمرار ويؤدي إلى أن تدمع العين بشكل مفرط ويظهر عليها الاحمرار.



هناك من يلجأ إلى اللقاحات التي يجب الحصول عليها خلال الأشهر السابقة وهو ما يقي من المعاناة إلى حد كبير حتى في الحدائق والأماكن الكثيرة الأشجار والأزهار، في حين أن هناك من يستخدم مضادات الهستامين Antihistamine التي تمنع ظهور عوارض الحساسية إلى حد ما، إلا أن لها آثاراً جانبية منها الشعور بالنعاس (لذلك ينصح دائماً باستشارة الطبيب قبل تناولها).. على الجانب الآخر من هذه المعادلة، هناك من يتجه إلى اعتماد أسلوب حياة ونظام غذائي مختلف يشير بعض الخبراء إلى أنه يقي من هذه المشكلة.




حبوب اللقاح لنبتة الخطمية الوردية (Alcea rosea) مكبرة عبر المايكروسكوب بنحو 200 مرة.. هذا النبات موطنه الأصلي هو الصين وقد وصل إلى أوروبا والشرق الأوسط في القرن الخامس عشر.



طفلة سعيدة باللعب في الطين، وهي متسخة بالكامل.. التفاعل المباشر مع البيئة يحفز النظام المناعي للإنسان، ما يجعله أقل تأثراً بالعوامل المحيطة غير الضارة؛ مثل حبوب اللقاح.. التنظيف المفرط ومنع الأطفال من التعرض لأي عوامل خارجية يؤدي إلى تفعيل الجهاز المناعي عند ظهور أي أمر جديد غير معروف للجسم، حتى وإن كان غير ضار.

نشرت مجلة European Respiratory Journal قبل نحو عامين دراسة أظهرت أن عدد المصابين بالربو التحسسي ارتفع في دول أوروبية بين عامي 1991 و2010 مما نسبته 4.1% إلى 6.6% (+62%) وعدد المصابين بالتهاب الأنف التحسسي من 16.8% إلى 25.8% (+53.8%).. والأخطر من ذلك، وجدت الدراسة أن الإصابة بأمراض مرتبطة بالجهاز التنفسي وبالحساسية بين الصغار تزيد بنسبة 5% كل عام.. واليوم، هذه الحالات موجودة لدى كل طفل بين ثلاثة تتراوح أعمارهم بين 6 و 14 عاماً.. وإن استمر الأمر على هذا النحو، سنصل إلى نسبة تعادل 50% من البشر بحلول 2020، وذلك وفق نتائج لبعض الدراسات العلمية التي بدأت في السنوات الأخيرة تحدد أسباب هذا الارتفاع التي هي على علاقة مباشرة بالنظام الغذائي الذي تغير بشكل كبير في العقود الأخيرة.. أحد هذه الأسباب هو التعرض المتقلص باستمرار للبكتيريا والفيروسات؛ لأن الأمهات يقمن بحماية الصغار من كل ما هو مرتبط بالبيئة الموجودة خارج المنزل، فهن يقمن بإجبار الأطفال على غسيل اليدين والوجه بشكل مفرط، ويقمن بتعقيم كل أجزاء البيت (أثاث، ملابس، أرضيات) ما يؤدي إلى الحيلولة دون "تفعيل" الجهاز المناعي بالشكل المطلوب، الأمر الذي يسفر في نهاية المطاف عن تحرك هذا الجهاز وبدئه بالعمل بمجرد التعامل مع أي أجسام جديدة تدخل إلى الجسم حتى وإن كانت غير ضارة.. هذه الفرضية تم وضعها عام 1989 من قبل العالم في مجال الأوبئة البريطاني ديفيد ستراتشان.

شخص مصاب بالحساسية يعمل في حديقته مرتدياً خوذة هنشيرتون Hincherton التي توفر مجموعة من مصافي الهواء (Air Filters).. الجهاز من اختراع البريطاني ريتشارد هينشكليف.

الدراسة التي أطلق عليها اسم "Isaac" واستمرت لنحو عشرين عاماً مغطيةً نحو 319 ألف طفل في 50 بلداً، وجدت أن النظام الغذائي الذي انتشر في السنوات الأخيرة مسؤول أيضاً عن انتشار الحساسية بصورة كبيرة؛ قلة الخضروات والفواكه والزيادة المضطردة في اللحوم في غذائنا.. الباحثون وجدوا أن تناول 3 وجبات أسبوعياً في مطاعم المأكولات السريعة كفيل بزيادة نسبة الإصابة بأزمات الربو الحاد بنسبة 39% ويزيد من تفاقم أي أعراض مرتبطة بالحساسية، وذلك بسبب كميات الدهون المشبعة والصوديوم والسكر في هذه الوجبات السريعة.. لذلك فالنصائح التي يقدمها الأطباء هي السماح للأطفال بالتفاعل مع البيئة الخارجية بشكل أكبر وتجنب الوجبات السريعة.



دراسات عديدة أظهرت أن النظام الغذائي مرتبط بشكل كبير بعدد المصابين بالحساسية وارتفاعه في العقود الماضية.. إلى اليسار، الهمبرغر والوجبات السريعة بشكل عام تزيد من احتمال الإصابة بالحساسية.. في حين أن الأغذية الصحية كالفواكه والخضروات (إلى اليمين) تعزز قدرة الإنسان على تجنبها.



ماذا سيحدث...
لو كانت الأمور مختلفة؟

قوانين الفيزياء لا تتغير في أي موقع داخل حدود كوننا المعروفة.. هذه القوانين سمحت لكل شيء بأن يكون على الصورة المعهودة بالنسبة إلينا، وهي التي مهدت الطريق أمام المجرات والنجوم والكواكب (بما فيها الأرض) لكي تكون وفق ما نراه اليوم.. لكن ماذا لو تمكنا من تطويع هذا القوانين؟ أو ماذا لو كانت تلك القوانين مختلفة بعض الشيء؟ كيف سيكون شكل العالم وما فيه؟ وماذا لو اختلف أسلوب حياتنا بشكل كامل؟

ماذا لو.. غادرنا الأرض؟

خلال زمن قصير نسبياً، لن يصبح بإمكان كوكبنا توفير الموارد اللازمة لحياتنا واستمرار نوعنا.. عند الوصول لتلك النقطة، سيتوجب علينا البحث عن بدائل للأرض، أو الفناء والانقراض. وفقاً للخبراء، وصلنا بالفعل إلى نقطة اللاعودة عام 1987؛ وهي التي عندها لم تتمكن الأرض توفير غذاء كافٍ للأعداد المتزايدة من البشر على ظهرها، من دون تدخل الإنسان عبر استخدام الأسمدة ووسائل الري الاصطناعي.. العلم مكننا من التوصل إلى إجابات مؤقتة لهذه المشكلة، عبر إنتاج خضراوات وفواكه معدلة جينياً GMO، ما مدد لنا مهلة الأرض قليلاً.. لكن حتى مع كل ما توصلنا إليه، فإن عدد سكان الأرض تجاوز 7 مليارات بين عامي 2011 و 2012، وسيصل إلى ما بين 8.3 و10.9 مليارات بحلول 2050.. العلماء يؤكدون أن الحد الفاصل فعلياً بين كمية الغذاء المتوفر والغذاء المطلوب سيتم تجاوزه بعد عام 2020.. بعد كل هذا، من المنطقي التفكير بالبحث عن وطن بديل للجنس البشري.. فالأرض ستكون قد قدمت لنا كل ما لديها.

بفضل علماء الفلك وزملائهم في مجالات مختلفة، بدأنا للتو في اكتشاف كواكب تشبه الأرض إلى حد ما.. بالمزيد من البحث والدراسة، سنعثر على أعداد أخرى من تلك الكواكب، وسيصبح بإمكاننا تحديد تلك التي توفر ظروف الحياة كما هي هنا على كوكبنا.. المشكلة التالية ستكون وسيلة النقل الفضائي؛ إذ تكفينا معرفة أن مركبة فوياجر 1 قطعت في نحو 38 عاماً مسافة لم تبلغ بعد 20 مليار كيلومتر.. بناءً على ذلك، سيتطلب الوصول إلى أقرب نجم لنا نحو 80 ألف عام.. لذلك نحن بحاجة إلى وسيلة سفر أخرى.. التفكير بدأ في سبعينيات القرن الماضي، باقتراح مشروع أوريون؛ مركبة تعمل بالطاقة النووية يمكنها السفر بسرعة تصل إلى عُشر سرعة الضوء، ما سيسمح لنا بزيارة عدد من النجوم "القريبة" لنا خلال 50-60 سنة.. حل كهذا يتطلب بناء مركبات قادرة على استضافة أجيال من المسافرين، بما يشمله ذلك من صعوبات تتعلق بالغذاء والماء والمشكلات الصحية المرتبطة بالبقاء لفترات طويلة بعيداً عن تأثير الجاذبية، وما سيتبع ذلك من جيل إلى آخر على المستوى الجيني.. لكن بصورة أكثر واقعية في وقتنا الحالي، هناك من يقترح البدء في بناء مستعمرات على كواكب في مجموعتنا الشمسية، ابتداءً بالمريخ، وربما إعادة تأهيل المريخ Terraforming لجعله مناسباً لنا ولحياتنا.



للوصول إلى النجم الأقرب لنا باستخدام التكنولوجيا الحالية سيتطلب الأمر قروناً وألفيات من الزمن.. لذلك يجب التفكير في بناء مركبات تسمح بحياة أجيال من البشر على متنها خلال الرحلات الطويلة بحثاً عن وطن جديد.

ماذا لو.. عاد الزمن إلى الوراء؟

بالرغم من أن قوانين الفيزياء تؤكد أن الأحداث يمكن أن تسير في الاتجاهين، فإن الكون يسير في اتجاه واحد محدد.. هل من الممكن أن يتحرك كل شيء بالعكس؟ مثلما حدث مع شخصية براد بيت في الفيلم الذي يدور عن حياة شخص اسمه بنجامين بوتين، إذ تسير حياته من الشيخوخة باتجاه الطفولة.. مع أن هذه الأمر يبدو غريباً للكثيرين، فهو ممكن بالنسبة للعلم، متى؟ قبل ولادة الكون فيما يعرف بالانفجار العظيم Big Bang.. السؤال الأول هو: لو كنا نعيش في عالم بزمن عكسي، هل سنلاحظ؟ طبعاً لا؛ لأن المسير إلى الوراء سيكون هو الحالة الطبيعية.. «لأن قوانين الفيزياء لا تتأثر بالاتجاه الذي يسير فيه الزمن» يقول الفيزيائي الإيطالي كارلو روفيللي Carlo Rovelli أحد واضعي نظرية جاذبية الكم الحلقية Loop Quantum Gravity التي يعتبرها البعض ثورة حقيقية فيما يتعلق بمفهومي المكان والزمان.. هذا يعني أن الكل سيتحرك بصورة معاكسة، حتى العمليات البيولوجية ستكون مخالفة.. إلا أن المعلومات الأخيرة لدينا تشير إلى أن الماضي والمستقبل ليسا متطابقين تماماً، بمعنى أن ما قد حدث في الماضي، إن عدنا إليه، لن يكون مماثلاً بالكامل لما شهدناه أول مرة.. على الأقل هذا ما تشير دراسة تمت على جسيمات أولية تسمى ميزونات.. لكن، لماذا يسير الكون في الاتجاه الذي نعرفه للزمن (ماضي← حاضر← مستقبل)؟ لماذا لم يتحرك منذ البداية بصورة منعكسة؟ الجواب يقترحه الفيزيائي الهندي أبهاي أشتيكار Abhau Ashtekar الذي يعتمد على النظرية المذكورة سابقاً ويؤكد أن « الانفجار العظيم لم يكن نقطة البداية فعلياً؛ فقبل كوننا كان هناك كون آخر.. كان معادلاً تماماً لكوننا الحالي، الكتلة ذاتها والطاقة ذاتها.. الاختلاف الوحيد أنه بدلاً من التمدد، كان ينكمش، حتى أصبح صغيراً جداً لدرجة أنه انفجر لينتج الكون الذي نعيش فيه الآن ».. أحد الأمثلة التي تشجع على مواصلة الأبحاث في هذا الشأن مرتبط بالحلم البشري القديم: الخلود.. فقد وجدت بعض الدراسات كائنات بحرية (مثل قنديل البحر Turritopsis dohrnii) تحيا من الصغر إلى البلوغ ثم مجدداً إلى الصغر.. السبب في ذلك يعود إلى وجود جينات غير نشطة لدى بعض الكائنات، لكنها نشطة لدى الإنسان.. تجارب وقف عمل هذه الجينات لدى الفئران أدت إلى زيادة عمرها بنحو 30%.. والآن يعمل العلماء على تطوير هذا الأمر لتجربته على البشر.. ربما في "المستقبل".



في بعض الأحيان، نريد وقف الزمن وعكس اتجاه حركة عقارب الساعة للعودة إلى الماضي وتغيير حدث ما.. أفكار مثل هذه يثيرها هذا المشهد من فيلم Safety Last الذي يعود للعام 1923.. أو مشاهد مماثلة من أفلام Back to the Future "العودة للمستقبل" (1985، 1989، و1990).

ماذا لو.. أصبحنا جميعاً نباتيين؟

بدأ الإنسان في أكل اللحوم قبل بضعة ملايين من الأعوام.. اليوم، المواشي (الحيوانات التي تتم العناية بها وتحضيرها لغرض استخدامها كمصدر للغذاء والألبان والأجبان)، إضافة إلى الدواجن والمزارع السمكية، أصبح تأثيرها على صحة الإنسان وعلى البيئة كبيراً جداً.. لذلك ربما في يوم ما ستوضع قوانين تمنعنا من أكل اللحوم.. نتائج مثل هذا القرار ستكون كبيرة جداً؛ في المقام الأول ستختفي تدريجياً الحيوانات المستأنسة لغاية الغذاء: 19 مليار من الدجاج، 1.4 مليار من المواشي، ونحو مليار من الخنازير، إضافة إلى أعداد غير محددة من حيوانات أخرى، وهذا طبعاً لأنه بمجرد إطلاقها في الطبيعة ستتحول إلى فرائس للذئاب، النمور، الأسود، الكلاب البرية، والضباع.. لكن سينخفض نتيجة لذلك التلوث الذي تسببه مزارع المواشي الواسعة المساحة والحيوانات التي تحتلها، هذا إضافة إلى تقلص ظاهرة قطع أشجار الغابات الاستوائية التي انتشرت لتوفير المروج وأراضي الرعي للمواشي.. وبتوقف مزارع الأسماك وعمليات الصيد الموسعة، ستعود الحياة إلى طبيعتها في البحار والمحيطات أيضاً.. بعد كل ذلك، يجب علينا إدراك أن النباتيين أكثر فعالية في الاستفادة من المصادر الطبيعية؛ فالحصول على كيلوغرام واحد من اللحم يتطلب توفير 10 كيلوغرامات من المنتوجات الزراعية التي من الممكن أن توفر أكثر من وجبة غذائية لعدة أشخاص، وهو ما لا يوفره كيلوغرام واحد من اللحم.. وإضافة إلى ذلك، إنتاج كيلوغرام من اللحم يتطلب ما يعادل 20 ألف لتر من الماء، في حين يتطلب إنتاج كيلوغرام من الصويا 2500 لتر فقط.. غني عن الذكر أن انخفاض أعداد الماشية سيؤدي إلى تحسن سريع في البيئة؛ إذ أن الأبقار والأغنام وغيرها تنتج نحو 37% من الميثان و9% من ثاني أكسيد الكربون وهما من غازات الدفيئة الخضراء.. وللحصول على البروتينات، سيتوجب على النباتيين الاعتماد على البقوليات ونباتات الكينوا وغيرها.



إذا تحولنا جميعاً إلى نباتيين، ربما ستتغير نظرتنا إلى بعض الحيوانات؛ كالأبقار والماعز.. وقد تصبح هذه الكائنات حيوانات أليفة في بيوتنا.

ماذا لو.. قابلنا "المريخيين"؟

لنفترض أن طبيعة كوكب المريخ مختلفة عما هي عليه، وأنها توفر ظروفاً سمحت بظهور الحياة وتطورها حتى وصلت إلى نشوء حضارة ذكية متطورة.. بهذا يكون اكتشاف قنوات المريخ (التي رسمها الفلكي الإيطالي جيوفاني سكياباريلي Giovanni Schiaparelli عام 1877 ثم بارسيفال لويل Percival Lowell في 1895) فتحاً علمياً كبيراً.. يمكننا بعد ذلك تخيل وصول أول رسالة راديوية من المريخيين في بداية العقد الثالث من القرن العشرين، كما حدث عندما أعلن الفيزيائي كارل جانسكي Karl Jansky عن اكتشاف رسالة قادمة من مركز مجرتنا (لنعرف بعد ذلك طبعاً أنها موجات صادرة عن ثقب أسود عملاق).. وبعد ذلك، تصل مركبة مارينر 4 وتبدأ بالتقاط صور لسطح الكوكب الأحمر، وذلك قبل أن تلتقط صورة لجسم غريب يقترب منها، ليتوقف على إثر ذلك الاتصال مع المركبة.. مسابير أخرى يتم إرسالها إلى جارنا، لتتأكد بعد ذلك فرضية وجود حضارة ذكية تمكنت من بناء مستعمرات زجاجية تحتفظ بداخلها على أجواء مماثلة لما كان عليه الغلاف الجوي المريخي في ماضيه.. وبالفعل، تصور المركبات قنوات تم شقها من قطبي الكوكب لتجلب الماء إلى تلك المستعمرات، تماماً كما توقع سكياباريلي ولويل.. تبدأ الاتصالات بين الحضارتين الأرضية والمريخية، ثم يبدأ عصر رحلات المركبات غير المأهولة بين الكوكبين، مع ما يصحب ذلك من تبادل للمعلومات والمعارف.. الرحلة المأهولة الأولى على الأغلب ستكون (وفق هذا المسار الذهني الخيالي) في عشرينيات القرن الحادي والعشرين، سواء من البشر إلى المريخ، أو العكس.. ما سيحدث بعد ذلك.. احتمالاته مفتوحة.



وصول المريخيين إلى الأرض

أفلام كثيرة توقعت وصول كائنات فضائية إلى كوكبنا.. البعض توقع أن تكون مسالمة، والبعض الآخر قدمها بصورة الغازي الذي جاء للقضاء على كل البشر.



كيمياء
الحرب العالمية الأولى

بقلم:
د. أحمد بن حامد الغامدي
قســم الكيمياء بجــامعة الملك سعود في الرياض

تزامناً مع الذكرى المئوية لاندلاع الحرب العالمية الأولى بدأت احتفالات متنوعة في عدة دول لإحياء ذكرى هذا الحدث السياسي والتاريخي البالغ الأثر في تشكيل مسيرة الحضارة البشرية في العصر الحديث.

بالرغم من التغطية الإعلامية الضعيفة نسبياً في الوطن العربي لهذا الزلازل السياسي الجلل، فإن هذا الأمر ما كان ينبغي أن يمر مرور الكرام علينا نحن بالذات معاشر محترفي مهنة الكيمياء، والسبب في ذلك بكل بساطة أن بعض المؤرخين يصف الحرب العالمية الأولى بأنها حرب الكيميائيين (Chemists' War The) وهي التسمية التي راج صداها حتى قبل أن تضع تلك الحرب الفظيعة أوزارها (لاحقاً، سوف يصف المؤرخون الحرب العالمية الثانية بأنها حرب الفيزيائيين).

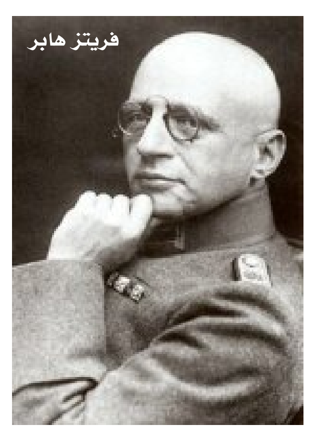
للوهلة الأولى، قد يعتقد البعض أن تسمية الحرب الكونية العظمى بحرب الكيميائيين مرتبطة فقط بحقيقة أنه في تلك الحرب البغيضة تم لأول مرة في التاريخ استخدام الأسلحة الكيميائية الشنيعة، مثل غاز الخردل وغاز الكلور، لكن أمر ارتباط الحرب العالمية بالكيمياء أوثق وأعمق من ذلك بكثير.

ما استجد في تلك الحرب مقارنةً بما سبقها من أشكال النزاعات هو اتساع رقعة القتال بشكل هائل شمل في لحظات متقاربة جبهات في عدد كبير من الدول.. وهنا يظهر الفرق، إذ أنه وللمرة الأولى في التاريخ يحدث استنزاف سريع وحاد للذخيرة الحربية التقليدية؛ ومن هنا كان الدور الحاسم لعلم الكيمياء والصناعات الكيميائية في أن تصبح أشبه بقوات التدخل السريع لتوفير ما هو مطلوب من مواد ومنتجات صناعية وثيقة الصلة بالمجهود الحربي مثل المواد المتفجرة والمقذوفات والوقود والمعادن والسبائك والبلاستيك والأدوية والمسكنات والمطهرات، بل وحتى الأصباغ لملابس الجنود وأفلام التصوير لتوثيق مجريات الحرب.. كما لا يمكن أن نغفل أنه في هذه الحرب تم للمرة الأولى استخدام منتجات كيميائية كان لها دور حاسم في ساحة القتال مثل الغازات الكيميائية والغازات المسيلة للدموع ومتفجرات TNT والمطاط الصناعي ووقود البنزين المحسن.. وبسبب هذا الدور غير المسبوق لأحد أفرع المعارف العلمية وأثره الملموس في تغيير مسار التاريخ، نفهم لماذا دمج بعض مشاهير الفلاسفة الغربيين بين العلم والسياسة في تسيّدهما لمشهد تشكيل مستقبل الحضارة الإنسانية.

فها هو الفيلسوف الألماني الشهير أوسفالد شبينجلر يؤكد أنه إذا أراد المرء أن يلعب دوراً بارزاً في حضارته فإنه إما أن ينخرط في الجندية أو يلتحق بمعاهد التقنية. بينما المفكر والفيلسوف البريطاني برتراند راسل كان أكثر صراحة وتأكيداً في دور علم الكيمياء عندما ذكر في كتابة الهام "النظرة العلمية" أن إقامة ثورة سياسية أمر عسير، « ما لم يؤيدها رجال الطيران والكيمياء، وأن أي حكومة أريبة لتعمل على إرضاء هاتين الطائفتين ولا تألو جهدا في كفالة ولائهما لها ».

من اللافت أن كوكبة من أبرز الكيميائيين في بدايات القرن العشرين كان لها إسهامات علمية حاسمة ومؤثرة في المجهود الحربي في سنوات الحرب العالمية الأولى. ومن أبرز الأمثلة في هذا الشأن نجد أن عالم الكيمياء الألماني البارز فريتز هابر الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1918 والمشهور تاريخيا بأنه "أبو الاسلحة الكيميائية" ليس فقط لأنه أول من حضر هذه المركبات الشنيعة، بل لأنه كان أيضاً من ضمن من شارك في تنظيم أول هجوم بسلاح الغازات السامة في التاريخ ضد قوات الحلفاء في فرنسا.. بكل الخزي يكتب التاريخ أن عالم الكيمياء الحاصل على جائزة نوبل هابر كان قد أقام لعدة أسابيع على خط النار في جبهة القتال قرب بلدة بلجيكية صغيرة تدعى إبري Ypres بهدف إدارة وتخطيط أول هجوم بالأسلحة الكيمائية السامة ممثلة في غاز الكلور، حيث دفن الألمان قرابة 6000 أسطوانة تحوي سائل الكلور السام.. وفي 22 أبريل عام 1915 وعندما بدأت الرياح تهب باتجاه خنادق قوات الحلفاء، فتح الألمان تلك العبوات السامة مطلقين مئات الأطنان من غاز الكلور ما أسفر عن تسمم الآلاف منهم.


صورة تظهر حجم الدمار الذي لحق ببلدة إبري Ypres البلجيكية عام 1919.



بعد خسارة الألمان للحرب العالمية الأولى، قام الحلفاء بوضع اسم هابر ضمن قائمة أسماء الأشخاص الذين يعتبرون من مجرمي الحرب المطلوب تقديمهم للمحاكمة. وبنفس النسق، يمكن تفهّم حملة الاستنكار وردود الفعل المناهضة لمنح هابر جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1918، الأمر الذي دفع أغلب العلماء الفائزين بجائزة نوبل (باستثناء عالم بريطاني واحد) خلال سنوات الحرب من غير العلماء الألمان إلى مقاطعة حفل تسليم جوائز نوبل. بقي أن نقول أنه في بداية الحرب العالمية الأولى تم تعيين هابر مديراً لدائرة الكيمياء في الجيش الألماني، ولهذا كان له دور غير مسبوق في دعم المجهود الحربي، وقد تنوع هذا الدور من توظيف اكتشافه التاريخي في إنتاج الأمونيا (من خلال تثبت غاز النيتروجين الجوي) لتصنيع المواد المتفجرة والقنابل، إلى المساهمة في اكتشاف عدد من المركبات الكيميائية البديلة لمركب التولوين (التي مُنع تصديرها لألمانيا) والتي تستخدم كمادة مانعة للتجمد في محركات السيارات والمركبات العسكرية.

عالم كيميائي آخر نال شهرة تاريخية واكتسب نفوذاً سياسياً فريداً من نوعه وغير مسبوق بسبب اكتشافه لأساليب إنتاج مواد كيميائية ذات أهمية فائقة في دعم المجهود الحربي، كان العالم والسياسي البارز حاييم وايزمان (الذي أصبح فيما بعد أول رئيس لإسرائيل).. عندما حصل نقص حاد في تأمين مذيب الأسيتون الكيميائي والذي يستخدم بكميات كبيرة أثناء انتاج مادة النيترو سيليلوز؛ وهي المادة الأساسية في تصنيع متفجرات الديناميت، دخل إلى مسرح الأحداث الكيميائي وايزمان الذي كان يعمل أستاذاً للكيمياء في جامعة مانشيستر، ونتيجة لأبحاثه العلمية تمكن من عزل ميكروب بكتيري بإمكانه تحويل وتخمير النشا إلى مواد كيميائية كحولية (butyl alcohol) بالإضافة لمذيب الأسيتون. ولهذا وبوجود طريقة وايزمان البديلة لإنتاج الأسيتون، طلبت الحكومة البريطانية منه أن يبدأ في تدشين المصانع الكيميائية اللازمة لهذا الغرض في بريطانيا والدول الحليفة مثل كندا والولايات المتحدة.. بقي أن نقول إنه كما تولى هابر منصب مدير دائرة الكيمياء في الجيش الألماني، فقد تم منح وايزمان منصب مدير البحوث الكيميائية في البحرية البريطانية.

قائمة علماء الكيمياء البارزين والذين سجلت لهم الوثائق التاريخية مساهمتهم العلمية في المجهود الحربي لدولهم تشمل شخصيات علمية مشهورة مثل عالم الكيمياء الأمريكي جيلبرت لويس المعروف حتى لطلبة الثانوية (صاحب أشكال لويس للمركبات الكيميائية وصاحب تعريف لويس للأحماض والقواعد) وأحد أهم علماء الكيمياء الأمريكيين على الإطلاق في بداية القرن العشرين، نجده هو الآخر خلال سنوات الحرب قد تعاون مع هيئة خدمات الأسلحة الكيميائية في الأبحاث الخاصة بتطوير الأسلحة الكيميائية الأمريكية.. الجدير بالذكر أن جليبرت لويس قد حصل بالفعل على عدد من الميداليات التقديرية من الولايات المتحدة ومن فرنسا على إدارته ورئاسته لوحدة الدفاع في هيئة خدمة الأسلحة الكيميائية الأمريكية والتي كانت تعمل في فرنسا اثناء الحرب العالمية الأولى.. الغريب في الأمر أن جليبرت لويس تم شكره بشكل خاص على جهوده العلمية في تحسين قدرة الجيش الأمريكي في استخدام غاز الخردل السام، وهو الأمر الذي يتم إغفاله بشكل متعمد من قبل المراجع التي تتحدث عن دور لويس في تطور العلوم المعاصرة.. وعلى نفس النسق نجد أن الكيميائي الألماني كارل بوش الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1918 (مع أستاذه فريتزهابر السالف الذكر) كان له هو الآخر دور في تحسين تحوير الفحم إلى وقود الجازولين (البنزين)، ولهذا قد أشرف كارل بوش على إنتاج الجازولين المصنع كيميائياً وذلك لخدمة القوات الألمانية أثناء الحرب العالمية الأولى.. ولم يكن كارل بوش هو الكيميائي الألماني الوحيد الذي حصل على جائزة نوبل وكان له نوع علاقة بهابر، فمثلاً أوتو هان الحاصل على نوبل في الكيمياء عام 1944 (مكتشف ظاهرة الانشطار النووي) عمل في وحدة تطوير وإنتاج الأسلحة الكيميائية للجيش الألماني أثناء الحرب العالمية الثانية، كما أنه عمل قبل ذلك، أثناء الحرب العالمية الأولى، تحت إدارة وإشراف هابر في مشروع إنتاج الغازات السامة.

بينما الكيميائي الألماني ريشارد فيلشتيتر نجده في نفس السنة التي يحصل فيها على جائزة نوبل في الكيمياء (1915) يطلب منه زميله فرتزهايبر أن ينضم إليه في مشروع إنتاج الغازات السامة، إلا أن فيلشتيتر يوافق على شرط أن يكون عمله مقتصر فقط على تطوير أقنعة واقية من الغازات السامة وقد انتجت ألمانيا خلال سنوات الحرب نحو ثلاثة ملايين قناع من هذا النوع، وهي التي يعود لها الفضل في إنقاذ حياة الآلاف ولهذا لا عجب في أن تمنح ألمانيا وسام الشرف (Iron Cross) لفيلشتيتر.

وفيما يتعلق بإجراء الأبحاث الخاصة بالغازات السامة في الجانب الفرنسي، هناك الكيميائي فيكتور جرينارد الذي نال جائزة نوبل في الكيمياء عام 1912 سيشارك بعد ذلك بسنوات وأثناء اندلاع الحرب العالمية الأولى في أبحاث عن تصنيع الغازات السامة مثل غاز الخردل وغاز الفوسيجن وكما كان من مهامه العلمية محاولة الكشف الكيميائي عن وجود هذه الغازات في الجو ولو بكميات ضئيلة.. بينما في الجانب البريطاني، نجد أن الكيميائي البريطاني السير سيريل هنشلوود الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1956 كان من أوائل خبرته وارتباطه بالكيمياء أنه أثناء الخدمة العسكرية قام بالعمل في مصنع لإنتاج المتفجرات، وبعد تخرجه من جامعة أكسفورد كان من أوائل أبحاثه ودراساته العلمية الجادة تلك المتعلقة بالتفاعلات الكيميائية المتعلقة بالمتفجرات.

بعض الكيميائيين والعلماء انخرط في سنوات الحرب في إنتاج الأسلحة القتالية بمختلف أنواعها نجد أن بعضهم في المقابل كان إسهامه الأساسي في المجهود الحربي هو الكشف عن الأسلحة ووسائل القتال.. العالم الإنجليزي الشهير إرنست راذرفورد، الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1908، قطع أثناء الحرب العالمية الأولى أبحاثه التاريخية في الفيزياء النووية ليركز جهوده البحثية والعلمية على تطوير طريقة لرصد الغواصات بالموجات الصوتية، وهو الأمر الذي تكرر بالضبط مع الكيميائي الأمريكي إرفينغ لانغموير الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1932 والذي شارك في خدمة البحرية الأمريكية في سنوات الحرب عبر تحسين تكنولوجيا السونار المستخدمة للكشف عن الغواصات والقوارب البحرية الألمانية المعادية.. وكما هو الحال في الحروب والأزمات الكبرى، فإن العديد من الدول تستدعي الرجال والشبان من مواطنيها لأداء الخدمة العسكرية الإلزامية، وهذا يسمح لنا باستعراض أخبار طائفة مختارة تتعلق بدور بعض أبرز الكيميائيين في خوض الحرب العالمية الأولى بحكم كونهم جنوداً ومقاتلين فقط، وليس بصفتهم علماء ينتجون ويطورون ذخيرة وأسلحة.. من ضمن أشهر وأبرز أعلام مهنة الكيمياء الذين شاركوا في الحرب العالمية الأولى كجنود، يمكن أن نشير للكيميائي البريطاني رونالد نوريش الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1967 والذي خدم في جيش بريطانيا.. وهناك الكيميائي النمساوي الأصل كارك كوري الذي حصل على نوبل في الطب والفيسيولوجيا عام 1947 على أبحاثه حول العمليات الحيوية لتحوير الجلوكوز إلى جليكوجين والذي انخرط في الجيش النمساوي وأدى خدمته العسكرية في إيطاليا.. وكان التحليل الكهربائي الكيميائي التشيكي ياروسلاف هايروفسكي مخترع تقنية البولاروجرافي التحليلية الكهربائية التي منحته جائزة نوبل في الكيمياء عام 1959، شارك عبر العمل ككيميائي في مستشفى عسكري.. أما العنصر النسائي في هذه الحرب، فمن الممكن الإشارة إليه عبر ذكر اثنتين من أبرز الشخصيات العلمية؛ العالمة البولندية الأصل ماري كوري الحاصلة على نوبل في الكيمياء عام 1911 وفي الفيزياء عام 1903، وكذلك ابنتها آيرين كوري الحاصلة على نوبل في الكيمياء عام 1937؛ فمشاركة هاتين السيدتين في المجهود الحربي لم يتمثل بحمل السلاح أو بتوظيف خبراتهما العلمية في تطوير أو إنتاج الأسلحة، وإنما كان دورهما مقتصراً على العمل بالقطاع الطبي والإسعافي. فلقد ساعدت الأم عندما كانت في سن الخمسين وابنتها ذات السبعة عشر ربيعاً في تجهيز العديد من سيارات الإسعاف المجهزة بوحدات أجهزة أشعة إكس التي استُخدمت لتحديد أماكن الشظايا والطلقات النارية في أجساد المصابين. ويقال إن مدام كوري تعلمت قيادة السيارة خصيصا لتتمكن من نقل التجهيزات الطبية إلى المستشفيات في جبهات القتال.

القراءة ممكنة في كل مكان

والبحث عن المعرفة ضروري

حتى في أوقات الراحة والاسترخاء







Microsoft Lumia 640 XL

إصدار خاص من شركة مايكروسوف لجهاز متفوق بالرغم من انخفاض سعره.. أناقة نظام التشغيل Windows Phone 8.1 تلتقي بشاشة كبيرة تبلغ 5.7 إنش بدقة تصل إلى 259 نقطة لكل إنش، وذاكرة حجمها 8GB يمكن زيادتها باستخدام بطاقة ذاكرة من نوع microSD بحد أقصى 128GB.. تكنولوجيات التصوير المتقدمة تقدم لنا كاميرا خلفية بـ 13 ميغابكسيل وأخرى أمامية بـ 5 ميغابكسيل.. إذا أضفنا إلى كل ذلك أن أحد نسخ هذا الجهاز يأتي بإمكانية استخدام بطاقتي هاتف SIM، وأنه سيكون في مقدمة الهواتف التي ستحصل على ترقية Windows Phone 10، فمن الممكن معرفة مستوى أداء هذا الهاتف الذكي.



Sony Xperia Z4 tablet

كمبيوتر لوحي آخر من شركة سوني يقدم للمستهلك خياراً إضافياً، إلى جانب أجهزة آبل وسامسونج وغيرهما.. الجهاز الجديد يعمل بالاعتماد على نظام Android 5.0 و3GB من الذاكرة RAM و32GB من مساحة تخزين وحفظ معلومات، يمكن زيادتها باستخدام بطاقة ذاكرة من نوع microSD بحد أقصى 128GB.. قياس الشاشة يبلغ 10.1 إنش بدقة 299 نقطة لكل إنش.. مزود بكاميرتين؛ أمامية بدقة 5.1 ميغابكسيل وخلفية بـ 8.1 ميغابكسيل.. الجهاز مقاوم للماء حتى عمق متر ونصف المتر لمدة 30 دقيقة.



LG G4

هاتف ذكي آخر بشاشة كبيرة تبلغ 5.5 إنش ودقة كبيرة جداً تصل إلى 538 نقطة لكل إنش.. هذه الآلة الأنيقة تعمل بالاعتماد على نظام التشغيل Android 5.1 وعلى ذاكرة عشوائية RAM تصل إلى 3GB و32GB من مساحة تخزين يمكن زيادتها باستخدام بطاقة ذاكرة من نوع microSD بحد أقصى 128GB.. الكاميرا الخلفية فيه تعمل بكثافة رقمية تصل إلى 16 ميغابكسيل، في حين أن الأمامية تعمل بـ 8 ميغابكسيل.. أحد العلامات المميزة لهذا الهاتف مقارنة بغيره، هو تصميم الغطاء الخلفي لأحد موديلاته؛ فهو من الجلد الطبيعي الذي يمنح حامل هذا الجهاز أناقة من نوع خاص.



ZTE Spro 2 Smart Projector

أخيراً.. جهاز عرض متطور وبمواصفات معقولة.. والأهم أن سعره معتدل جداً.. جهاز متكامل يعتمد على نظام Android 4.4، ما يعني أنه قابل لتحميل أي برنامج مثله مثل أي هاتف ذكي، وهو أيضاً مزود بشاشة قياسها 5 إنش.. يمكن نقل ملفات الفيديو (أفلام مثلاً) أو ملفات مثل تلك الخاصة ببرنامج Powerpoint مثلاً، عن طريق وحدة ذاكرة USB أو عن طريق إرسال ملفات إلى الجهاز عبر أي برنامج أو باستخدام بطاقة ذاكرة microSD أو عبر ربطه بكابل HDMI.. النتيجة؟ شاشة على الحائط تعادل قياس تلفزيون بـ 120 بوصة.. سينما في المنزل بكل معنى الكلمة.

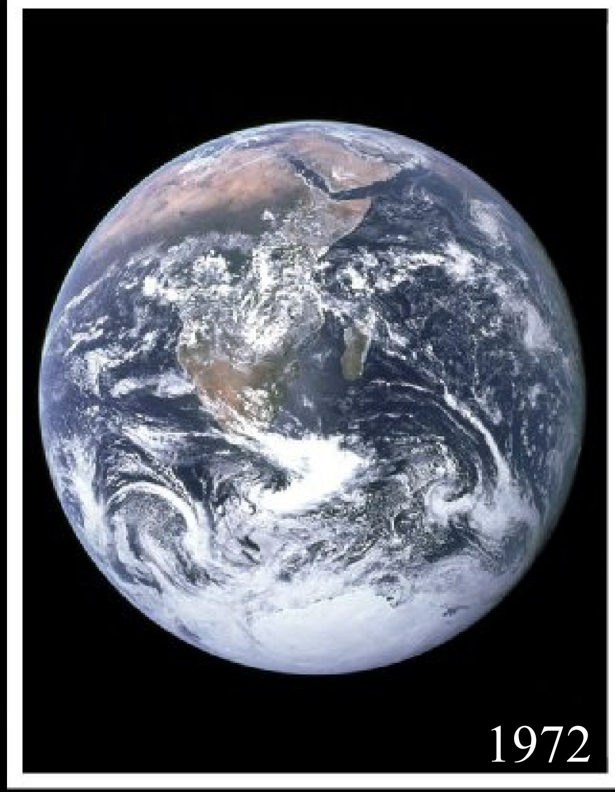
كوكب الأرض.. نقطة زرقاء باهتة

نشرت وكالة الفضاء الأمريكية NASA أول صورة تم التقاطها للأرض من الفضاء منذ 43 عاماً.. الصورة التقطتها كاميرا على متن المسبار الفضائي «Deep Space»، وهي صورة مُركّبة تعد الأولى لكوكبنا بشكل كامل منذ العام 1972.

وبكلمات الراحل كارل ساجان: «كل أفراحنا ومعاناتنا، آلاف الأديان والأيديولوجيات والمذاهب الاقتصادية، كل صياد وجامع ثمار، كل بطل وجبان، كل خالق ومدمر للحضارات، كل ملك وفلاح، كل زوجين شابين واقعين في الحب، كل طفل مفعم بالأمل، كل أم وأب، كل مخترع ومستكشف، كل معلم للأخلاق، كل سياسي فاسد، كل نجم في عالم الفن، كل قائد أعلى، كل قديس وآثم في تاريخ نوعنا البشري» عاش هنا على هذا الكوكب الأزرق الصغير.



2015

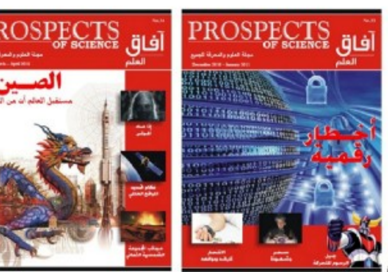


1972

قد تتبدل مع الزمن أساليب
الحصول على المعلومات











لكن القراءة بكل
صورها تبقى الخطوة
الأولى نحو التغيير